ଜଳ ଓ ଜୀବନ





ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି

୨୦୦୩

ରଚନା ଡଃ ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା
ଶ୍ରୀ ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ପ୍ରକାଶନ ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି
ଏନ୍‌ଡ଼ି-୪, ଭି.ଆଇ.ପି. ଏରିଆ,
ଆଇ.ଆର୍.ସି. ଭିଲେଜ୍,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୧୫
ଫୋନ୍ - (୦୬୭୪) ୨୫୫୭୪୨୩

ମୁଦ୍ରଣ ସୃଷ୍ଟି
ବମିଖାଲ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ଫୋନ୍ - (୦୬୭୪) ୨୫୭୫୭୬୬

ତାରିଖ ୫.୬.୨୦୦୩
ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି, ଭୁବନେଶ୍ୱର

କେନ୍ଦ୍ର ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ-ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟର ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଜଂଗଲ ଓ ପରିବେଶ ବିଭାଗର ସହଯୋଗରେ ଜାତୀୟ ପରିବେଶ ସଚେତନତା ଅଭିଯାନ ୨୦୦୨-୨୦୦୩ ଉପଲକ୍ଷେ ପ୍ରକାଶିତ ।

ଜଳ ଓ ଜୀବନ

ରଚନା :

ଡଃ ରମେଶଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା

ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, ମୌଳିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ

ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ଓ ବୈଷୟିକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଶ୍ରୀ ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ମୁଖ୍ୟ, ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ

ନେତାଜୀ ସୁଭାଷ ସ୍ମାରକୀ ସିଟି କଲେଜ, କଟକ

ସମ୍ପାଦନା :

ଡଃ ସୁନ୍ଦର ନାରାୟଣ ପାତ୍ର

ପ୍ରକାଶନ :



ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି

ଭୁବନେଶ୍ୱର

ସହାୟତା :

ଭାରତ ସରକାର - ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ

ଓଡ଼ିଶା ସରକାର - ଜଙ୍ଗଲ ଓ ପରିବେଶ ବିଭାଗ

୨୦୦୩

ସୂଚୀ

■ ମୂଲ୍ୟ : ଟ.୨୫/-

ଜଳ - ଏକ ଦୁର୍ଲଭ ସଂପଦ

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନର ଉତ୍ପତ୍ତି ଯେ ଜଳୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା, ସମସ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରୁଛି । ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ପୂର୍ବରୁ ପୃଥିବୀରେ ଯେତେବେଳେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଣୁର ଆର୍ବିଭାବ ଘଟୁଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଉଦ୍‌ଯାନ ଓ ଅମ୍ଳଯାନର ସମିଶ୍ରଣରେ ଜଳର ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ରୂପେ ଆକାଶରେ ଜମି ରହିଥିବା ଏହି ଜଳ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାରେ ହ୍ରାସ ଘଟିବା ପରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ବର୍ଷାଜଳ ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଅତି ସରଳ କୋଷ ରୂପେ ଜୀବନର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଜଟିଳ ଓ ଉନ୍ନତ ପ୍ରାଣୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହିଁ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଜଳୀୟ ଜୀବନରୁ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଜୀବମାନଙ୍କର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ଘଟିଲା ଏବଂ ଏହି ବିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବଶେଷରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ଲେଇଷ୍ଟୋସିନ୍ ପିରିୟଡରେ ମନୁଷ୍ୟର ଉତ୍ପତ୍ତି ଘଟିଥିଲା । ଅତଏବ ଏହା ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶରେ ଜଳର ଉପସ୍ଥିତି ଥିଲା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା । ସୌର ଜଗତର ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କରେ ଜୀବନର ଉତ୍ପତ୍ତି ସଂଭବ ନହେବା ମୂଳରେ ରହିଛି ଜଳର ଅନୁପସ୍ଥିତି ।

ଜଳ ଓ ଜୀବନର ସଂପର୍କ କେବଳ ଜୀବନର ଆବିର୍ଭାବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୀମିତ ନଥିଲା; ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତର ଅବସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ସର୍ବଦା ଜଳ ଉପରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନୀର୍ଭରଶୀଳ । ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଶରୀରର ପ୍ରାୟ ୭୦ ଶତାଂଶ ହେଉଛି ଜଳ ଏବଂ ଜଳୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ହିଁ ଶରୀରର କୋଷମାନଙ୍କରେ ବିବିଧ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସାଧିତ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ବହୁବିଧ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ଜଳ ସଜୀବ ମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିଥାଏ । ସୃଷ୍ଟିର ଶ୍ରେଷ୍ଠଜୀବ ମଣିଷ ଜଳ ଉପରେ ବିଶେଷଭାବେ ନୀର୍ଭରଶୀଳ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ବହୁ ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶ ଜଳ

ଉପ୍ତ ସଂଲଗ୍ନରେ ହିଁ ଘଟିଥିଲା । ମାତ୍ର ଆଜି ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପଦାର୍ପଣ କଲାବେଳକୁ ମାନବ ସମ୍ମୁଖରେ ଉଭା ହୋଇଥିବା ବହୁବିଧ ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ସମସ୍ୟା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରୂପେ ବିବେଚିତ ହେଉଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଦ୍ୟାରେ ବଳୀୟାନ ମଣିଷ କୃଷି, ଶିଳ୍ପ, ଗମନାଗମନ, ଶିକ୍ଷା, ଭେଷଜ ବିଦ୍ୟା, ମନୋରଞ୍ଜନ ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଗତି ହାସଲ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସମସ୍ୟା ବିଶେଷତଃ ପରିବେଶଜନିତ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ଯେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ପ୍ରକୃତିର ତାହା ସେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲାଣି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ପ୍ରଭାବର ଯେ ପରିଣାମ ତାହା ମଧ୍ୟ ସେ ସ୍ୱୟଂ ଅନୁଭବ କଲାଣି । ଏହି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଅତି ବିଶାଳ ଏବଂ ସମାଧାନର ପନ୍ଥା ମଧ୍ୟ ସହଜସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ । ନିଜର ଉପଭୋକ୍ତାବାଦ ମନୋବୃତ୍ତିର ପରିପୂରଣ ପାଇଁ ମଣିଷ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ଯେତିକି ଅସହନୀୟ ଶୋଷଣ କରୁଛି ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟକୁ ଯେତିକି ପ୍ରତିହତ କରୁଛି, ଏସବୁ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ସେହି ଅନୁପାତରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛନ୍ତି, ଏବଂ ଜଳ ସମସ୍ୟା ଆଜି ଏପରି ଏକ ଜଟିଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପହଞ୍ଚିଲାଣି ଯେ ବିଶ୍ୱର ବହୁ ଧନୀକ ରାଷ୍ଟ୍ର ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ବିବ୍ରତ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେଣି ।

ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ୭୦% ଜଳ ରାଶିରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଜଳ ସଂକଟର ସମସ୍ୟା ପୁଣି କାହିଁକି ? ଏପରି କଣ ଘଟିଲା ଯେ ଆଜି କେତେକ ଜଳାଶୟ ନିକଟରେ "ଏହି ଜଳରାଶି ପିଇବା ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ'' ବା ''ଏହିଠାରୁ ଧରାଯାଇଥିବା ମାଛ ଖାଆନ୍ତୁ ନାହିଁ'' ଇତ୍ୟାଦି ପରି ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସତର୍କବାଣୀ ଲିଖିତ ପ୍ଲାକାଡ଼୍‌ମାନ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଲାଣି ? ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ଆଜି ମଣିଷର ପାନୀୟ ଆବଶ୍ୟକତାର ପରିପୂରଣ ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହେଉନାହିଁ ଯେଉଁଥିପାଇଁ 'ମିନେରାଲ୍ ୱାଟର'ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏକ ବଡ଼ ଶିଳ୍ପ ରୂପେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇସାରିଲାଣି । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ଜୀବ ଯିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ନୀୟମର ଅବମାନନା କରି ନିଜର କ୍ଷଣିକ ସ୍ୱାର୍ଥସାଧନ ପାଇଁ ଅସହନୀୟ ଭାବେ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ଲୁଣ୍ଠନ କରୁଛି ଏବଂ ଜଳ ସଂଖ୍ୟାର ଅମାପ ବୃଦ୍ଧି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେଉଛି । ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ନ୍ତଜାତିକ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେଲାଣି । ଏପରିକି ଜଳକ୍ଳିଷ୍ଟତା ହିଁ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଜୀବଜନ୍ତୁ ତଥା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବିଲୋପ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କଲାଣି ।

ଆଜି ସମୟ ଆସିଛି ଯେତେବେଳେ ସମଗ୍ର ମାନବ ସମାଜକୁ ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ ଜଳ ପୃଥିବୀରେ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜଳ ଅନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂବଳ ପରି ମଧ୍ୟ ଏକ ଦୁର୍ଲଭ ଓ ସୀମିତ ସଂବଳ । ସମଗ୍ର ଜଳରାଶିର ମାତ୍ର ଏକ ଶତାଂଶରୁ କମ୍ ହେଉଛି ମଧୁର ଜଳ ଯାହା କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ କ୍ଷୟିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ବିଶ୍ୱ ବ୍ୟାଙ୍କର ଏକ ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ଯେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କୋଟିରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମଣିଷଙ୍କର ନିରାପଦ ପାନୀୟ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ୨୦୦ କୋଟି ଲୋକଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ସୁବିଧା ନାହିଁ ଏବଂ ୩୦ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଜଳ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗର ଆକ୍ରମଣରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାନ୍ତି ଯାହାକୁ ହିଁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରନ୍ତା ।

ବିଶ୍ୱ ସଂବଳ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (World Resources Institute)ର ଏକ ଆକଳନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ୨୦୨୫ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ଲୋକ ଜଳ କ୍ଲିଷ୍ଟତା ଅନୁଭବ କରିବେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରାୟ ୧୯ଟି ଦେଶକୁ 'ଜଳକ୍ଲିଷ୍ଟ' ଦେଶ ରୂପେ ଆଖ୍ୟାୟିତ କରାଯାଇଛି ଯେଉଁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ହିଁ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଆମେରିକା ଓ ଇଉରୋପର ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଉତ୍କର୍ଷ ପାନୀୟଜଳର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲାଣି ଯେଉଁଥିପାଇଁ ବୋତଲ ଜଳର ବହୁଳ ପ୍ରସାରଣ ଘଟୁଛି । ସରକାରୀ ଜଳ ଯୋଗାଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟ ଲୋକମାନେ ଘରୋଇ କଂପାନୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଜଳ କ୍ରୟ କରି ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଦେବା ପାଇଁ ବାଧ୍ୟ ହେଲେଣି ।

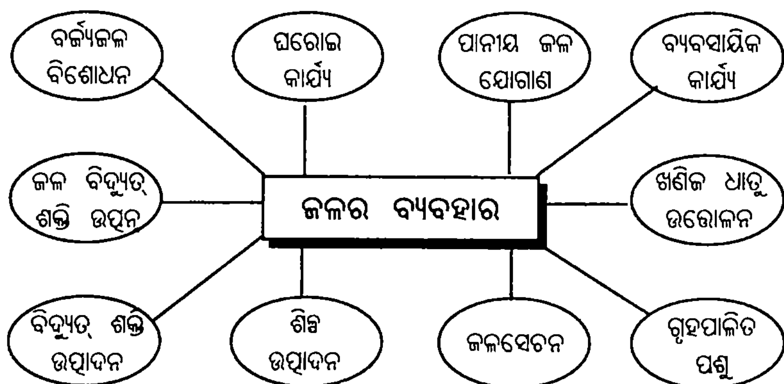
ସାଂପ୍ରତିକ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଜଳ ସଂପର୍କରେ ସମାଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଗ - ସେ ପୁରୁଷ ହୁଅନ୍ତୁ ବା ନାରୀ, ଶିଶୁ ହୁଅନ୍ତୁ ବା ବୃଦ୍ଧ, ଧନୀ ହୁଅନ୍ତୁ ବା ଗରୀବ - ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼ିଛି । ଜଳର ବୈଚିତ୍ର୍ୟଠୁଁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ, ଜୀବଜଗତ ଦ୍ୱାରା ଜଳର ବ୍ୟବହାର, ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣର ବିଭିନ୍ନ କାରଣ, ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ବଣ୍ଟନରେ ବୈଷମ୍ୟ, ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଜଳ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ସର୍ବୋପରି ଆଞ୍ଚଳିକ, ଜାତୀୟ ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଜଳର ସୁପରିଚାଳନା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଦିଗ ଉପରେ ଆଲୋଚନା ଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ଜଳ ସଂପର୍କରେ ଆବଶ୍ୟକ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ । ପ୍ରକୃତିର ଏହି ଦୁର୍ଲଭ ସଂପଦର ଉତ୍କର୍ଷତା ବଜାୟ ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଆଲୋଚିତ 'ଜଳ ଓ ଜୀବନ' ଶୀର୍ଷକ ବିଷୟବସ୍ତୁଟି ସହାୟକ ହେବ ବୋଲି ଲେଖକ ଆଶା ପୋଷଣ କରନ୍ତି ।

■ ■ ■

ଜୀବନରେ ଜଳ

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଜଳ

ଜଳର ଅନ୍ୟନାମ ଜୀବନ । ଏହା ବିନା ଜୀବ ଜଗତର ସ୍ଥିତି ଅସମ୍ଭବ । ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ପାନ କରିବା ଠାରୁ ଆରଂଭକରି, ରଂଧନ, ସ୍ନାନ, ଲୁଗା ଓ ବାସନ ସଫା, ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଧୋଇବା ଏବଂ ବଗିଚା କାର୍ଯ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ଅଧିକାଂଶ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ କାର୍ଯ୍ୟ ଜଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ହିଁ ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ । କଳକାରଖାନା ବା ଯାନବାହାନର ଇଂଜିନ୍ ମଧ୍ୟ ଜଳବିନା ଚଳି ପାରିବ ନାହିଁ । ଜଳସେଚନ, ଶିଳ୍ପ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି, ଗମନାଗମନ ଖଣି, ବର୍ଜ୍ୟଜଳର ବିଶୋଧନ, ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳ ବ୍ୟାପକ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଅତଏବ୍, ଗୃହଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ, ହୋଟେଲ, ବ୍ୟବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା, ହସ୍‌ପିଟାଲ୍, ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ ଜଳର ବ୍ୟାପକ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।



ଚିତ୍ର : ମଣିଷର ଆବଶ୍ୟକତାର ପରିପୂରଣ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ।

ତେବେ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳକୁ ଦୁଇଟି ଉତ୍ସରୁ ଲାଭ କରିଥାଉ । ତାହା ହେଲା ସାଧାରଣ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ନିଜସ୍ୱ ସଂଗ୍ରହ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ସାଧାରଣ ଯୋଗାଣରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ସଂଗୃହୀତ ଜଳ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା ଲୋକମାନଙ୍କ ଗୃହକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିଶେଷତଃ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ । ଆମେରିକାରେ ଏବେ ପ୍ରାୟ ୮୬% ଲୋକ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଲାଭ କରୁଥିଲାବେଳେ ଭାରତ ପରି ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ୫୦%ରୁ କମ୍ ଲୋକ ଏହାଦ୍ୱାରା ଉପକୃତ ହେଉଛନ୍ତି, କାରଣ ଏଠାରେ ଅଧିକତର ଲୋକ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ହିଁ ବସବାସ କରନ୍ତି । ନିଜସ୍ୱ ସଂଗ୍ରହ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଲୋକେ ନଦୀ, ପୋଖରୀ, କୂପ, ନଳ କୂପ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ଏହା ଉପରେ ବିଶେଷ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଏବେ ନଳକୂପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂତଳ ଜଳର ଉତ୍ତୋଳନ ଓ ବ୍ୟବହାର କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ।

ଜଳ ଉପରେ ଆମର ନିର୍ଭରଶୀଳତା ଏବଂ କେତେ ପରିମାଣର ଜଳ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛେ ତାହା କେତୋଟି ଉଦାହରଣରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ । କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ଏକ ଟନ୍ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆନୁମାନିକ ୫୫-୧,୦୦୦ ଘନ ମିଟର ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କାରଖାନାରେ ଏକ ଟନ୍ ଷ୍ଟିଲ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୨,୩୬,୯୫୨ ଲିଟର ଜଳ ଏବଂ ଗୋଟିଏ କାର୍ ଓ ତାର ଚାରିଟି ଟାୟାର୍‌ର ତିଆରି ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୧,୪୭,୯୫୬ ଲିଟର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଆମ ଶରୀରରେ ଜଳ

ସମସ୍ତ ସଜୀବମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ଜଳ ହେଉଛି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । କେତେକ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଶରୀରର ୯୦ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଆମ ଶରୀରର ପ୍ରାୟ ୭୦ ଶତାଂଶରୁ ଅଧିକ ହେଉଛି ଜଳ । ଅର୍ଥାତ୍, ଜଣେ ୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ ୪୯ ଲିଟର୍ ଜଳ ଥାଏ । ତହିଁରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦ ଶତାଂଶ ଜୀବକୋଷର ବାହାରେ ଏବଂ ୫୦ ଶତାଂଶ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ଥାଏ । ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ଥିବା ଜଳ ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍‌ରେ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ବାହାରେ ଥିବା ଜଳ ରକ୍ତର ପ୍ଲାସି (plasma), ଅଂତରାଳୀରସ (interstitial fluid), ମସ୍ତିଷ୍କ ମେରୁରସ (cerebrospinal fluid), ଲସିକା (lymph) ଇତ୍ୟାଦିରେ ଥାଏ । ରକ୍ତର ୮୨% ଜଳ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ମସ୍ତିଷ୍କର ୭୦% ଜଳ ଏବଂ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ୯୦% ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

ଦୈନିକ ଆମ ଶରୀର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ପ୍ରାୟ ୨୭୦୦ ମିଲିଲିଟର ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରେ । ତହିଁରୁ ୧୩୫୦ ମିଲିଲିଟର ପାନୀୟରୁ ଓ ୯୦୦ ମିଲିଲିଟର କଠିନ ଖାଦ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ । ଅବଶିଷ୍ଟ ୪୫୦ ମିଲିଲିଟର୍ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟର ଜାରଣ ହେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପୁନଶ୍ଚ, ଏହି ପରିମାଣର ଜଳ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ (୫୦୦ ମି.ଲି.), ଚର୍ମ (୭୦୦ମି.ଲି.), ପରିସ୍ରା (୧୪୦୦ମି.ଲି.) ଓ ଝାଡ଼ା (୧୦୦ ମି.ଲି.) ଦେଇ ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ, ଋତୁ, ସ୍ଥାନୀୟ ଜଳବାୟୁ, ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଅବସ୍ଥା ଆଦି ନେଇ ଏଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ କିଂବା ଉଷ୍ଣ ଜଳବାୟୁରେ ଆମେ ଅଧିକ ଜଳପାନ କରୁ ଏବଂ ଆମର ଅଧିକ ଝାଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସେହିପରି, ଝାଡ଼ା ଓ ବାନ୍ତି ଆଦି ରୋଗରେ ଆମ ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ଜଳ ବହିଷ୍କୃତ ହୋଇଯାଏ ।

ଶରୀର ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଜଳ ଏବଂ ତହିଁରୁ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ସଦାବେଳେ ଏକ ଭାରସାମ୍ୟ ରହିବା ଦରକାର । ନଚେତ୍, ତାହା ଠିକ୍ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରିପାରେ ନାହିଁ । ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଗଲେ ଜଳହୀନତା (dehydration) ଅବସ୍ଥା ଆସିଯାଏ । ଆମାଶୟ, ବାନ୍ତି ଆଦି ରୋଗରେ କିଂବା ଦୀର୍ଘ ସମୟଧରି ଜଳପାନ କରିବାକୁ ନ ମିଳିଲେ ଏପରି ଘଟେ । ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳର ପରିମାଣ ଗୃହୀତ ଜଳ ଠାରୁ ୨୦ ଶତାଂଶ ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ରୋଗୀର ମୃତ୍ୟୁଘଟେ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଗୃହୀତ ଜଳର ପରିମାଣ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ଜଳ ଜନିତ ବିଷାକ୍ତକରଣ (water intoxication) ହୁଏ । ଫଳରେ ବାନ୍ତିଲାଗିବା ଏବଂ ମାଂସପେଶୀ ଅଚଳହେବା ଆଦି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦିଏ ।

ଜଳ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରେ । ଜଳର କେତେକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୁଣ ଓ ସ୍ୱଭାବ ଏହାକୁ ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଜୀବନର ଏକ ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ରୂପେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରିଛି । ଏହାର ବିଶିଷ୍ଟ ତାପ (specific heat) ଏବଂ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଗୁପ୍ତ ତାପ (latent heat of vapourisation) ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶି । ଏଣୁ ଏହା ସହଜରେ ଉତପ୍ତ କିଂବା ଶୀତଳ ହୁଏ ନାହିଁ । ଅତଏବ ଶରୀରରେ ତାହା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ରକ୍ଷାହୁଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଜଳ ହାଡ଼ମାନଙ୍କର ସନ୍ଧି ଆଦି କେତେ ଅଂଗକୁ ଓଦାକରି ରଖେ । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଘଷି ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଜଳର ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିବାର ଗୁଣ ଅତିପ୍ରଖର । ଶରୀର ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଏଥିରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇ କିଂବା କଲିଳୀୟ (colloidal) ଦ୍ରବଣ ଆକାରରେ ଥାଆନ୍ତି । ଏହି ଦ୍ରବଣରୁ ଆମ ଶରୀରର କୋଷମାନେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟଅଣୁ, ଲବଣ ଓ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ଫଳତଃ ବିଭିନ୍ନ ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟାପ୍ରକ୍ରିୟା ସହଜରେ ସମାହିତ ହୋଇପାରେ । ଆମ ରକ୍ତରେ ଥିବା ଜଳ ଏହିପରି ବହୁ ପଦାର୍ଥକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପରିବାହିତ କରେ । ଅମ୍ଳଯାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ ଦେହ ମଧରେ ହୋଇଥାନ୍ତି । ସେହିପରି, ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଶିଷ୍ଟ ଜଳ ମଧ ବୃକକ୍‌କୁ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେଠାରୁ ମୂତ୍ରରୂପେ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଏବଂ ସ୍ୱେଦ ରୂପେ ମଧ କିଛି ଜଳ ଶରୀରରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଶାରୀରିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଜଳ ଅଣୁ ଘଟକ ରୂପେ ମଧ କାର୍ଯ୍ୟକରେ ।

ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଜଳ ଯେଉଁପରି ଦରକାରୀ, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମଧ ସେହିପରି ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଜଳଜ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏହାବିନା ମୁହୂର୍ତ୍ତେ ମାତ୍ର ବଂଚିବା ସଂଭବ ନୁହେଁ । କାରଣ, ସେମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ ପାଇଁ ମଧ ଜଳ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଅମ୍ଳଯାନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଂତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ, ଏପରିକି ପ୍ରଜନନ ପାଇଁ ମଧ ଜଳ ଉପରେ ନୀର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି ।

ଉଦ୍‌ଭିଦ ଓ ଜଳ

ଉଦ୍‌ଭିଦ ସହିତ ଜଳର ସଂପର୍କ ଅତି ନିବିଡ଼ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଭଳି ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ମଧ ଅଧିକାଂଶଭାଗ ଜଳ ନେଇ ଗଠିତ । ଜଳ କେବଳ ଯେ ଉଦ୍‌ଭିଦକୁ ବଂଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ ତା'ନୁହେଁ, ପକ୍ଷାଂତରେ ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ସହାୟତା କରି ଉଦ୍‌ଭିଦ ମଧ ଜଳକୁ ବିଶୋଧିତ କରେ । ଫଳରେ ତାହା ଆମର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଭିଦ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ମୁଖ୍ୟ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନଦ୍ୱୟ ହେଲା ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଂଗାରକାମ୍ଳଯାନ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ସବୁଜପତ୍ରରେ ଥିବା ହରିତ୍‌କଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ତହିଁରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଏହାକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏହି

ଶ୍ୱେତସାରର କିଛି ଅଂଶ ଉଦ୍‌ଭିଦ ନିଜେ ବ୍ୟବହାର କରେ ଏବଂ ବଳକାତକ ଫଳ, ପତ୍ର ଆଦିରେ ଗଚ୍ଛିତ କରି ରଖେ, ଯାହାକି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ।

ହରିତ୍‌କଣା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ

ଜଳ + ଅଂଗାରକାମ୍ଳଯାନ ————————> ଶ୍ୱେତସାର + ଅମ୍ଳଯାନ

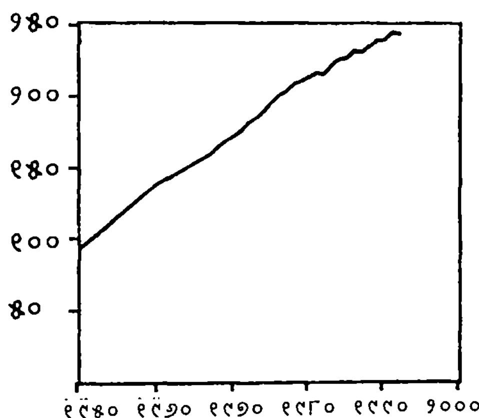
ଆମ ଶରୀରରେ ଯେପରି ଗୃହୀତ ଜଳ ଏବଂ ବହିଷ୍କୃତ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଭାରସାମ୍ୟ ରହେ, ଉଦ୍‌ଭିଦଠାରେ ମଧ୍ୟ ତାହା ରହିବା ଦରକାର । ତେଣୁ, ଉଦ୍‌ଭିଦ ତା'ର ପତ୍ରରେ ଥିବା ଛିଦ୍ର (stomata) ଜରିଆରେ ବଳକା ଜଳତକ ବାହାରକୁ ନିର୍ଗତ କରେ । ଏହାକୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (transpiration) କହନ୍ତି । ଏହାଫଳରେ ପରିବେଶ ଶୀତଳ ହୁଏ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଧିକ ହୁଏ ।

ଚେର ମାଟିତଳୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ଉଦ୍‌ଭିଦକୁ ଯୋଗାଏ । ଏଥିରେ ବିବିଧ ଧାତବ ଲବଣ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ସେସବୁ ଉଦ୍‌ଭିଦର ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଅତି ଦରକାରୀ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏଥିରେ ଥିବା ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ହରିତ୍‌କଣା ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ, ଯବକ୍ଷାରଯାନ ପ୍ରୋଟିନ୍ (ପୁଷ୍ଟିସାର) ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ସେହିପରି ଏଥିରେ ଥିବା ଫସ୍‌ଫରସ୍, ପଟାସିୟମ୍, ଗନ୍ଧକ, ଦସ୍ତା, ଲୌହ ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ଉଦ୍‌ଭିଦକୁ ବଂଚିରହିବା, ବଢ଼ିବା ତଥା ଫୁଲଫଳ ଆଦି ଧାରଣକରିବା ଇତ୍ୟାଦିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଜଳ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଯୋଗାଇ ଦେଉନଥିଲେ ଏସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥାନ୍ତା । ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଅଂଗକୁ ବହିନିଏ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ, ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥା ମାନଙ୍କରେ ବହୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବସବାସ କରନ୍ତି ।

କୃଷି ଓ ଜଳ

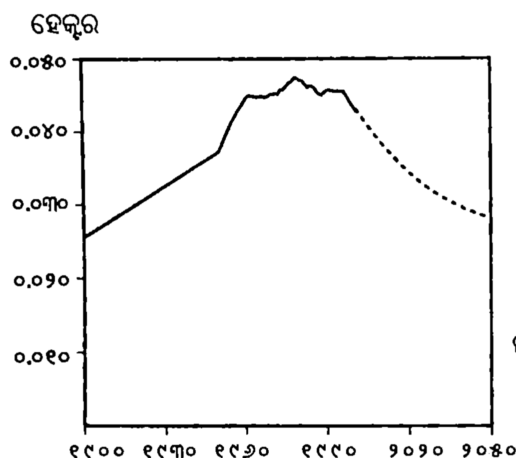
ବିଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ବୈପ୍ଳବିକ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି ଯାହା ମୂଳରେ ରହିଛି ଉନ୍ନତ କିସମର ବିହନ, ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ଜଳସେଚନର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭୂମିକା । ମଣିଷର ପାନୀୟ ଚାହିଦା ପୂରଣ ପରେ କୃଷିକର୍ମରେ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ମୁଖ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା । ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ଜଳ ଭଣ୍ଡାର, କୂପ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ସଂଗୃହୀତ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୭୦% ମଧୁର ଜଳ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜଳସେଚନ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବିନିଯୋଗ ହେଉଛି ।

ବିସ୍ଫୋରିତ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ନୂତନ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଏଥିରେ ଜଳ ସେଚନର ଭୂମିକା ସଂପର୍କରେ ସମସ୍ତେ ଅବଗତ ଅଟନ୍ତି । ଏକ ଆକଳନ ଅନୁଶାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୨୬୦ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଜମି ଜଳସେଚିତ ହେଉଛି ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ସମଗ୍ର ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟର ୪୦% ହିଁ ଜଳସେଚିତ ଜମିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଛି । ଚୀନର ସମୁଦାୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ୭୦% ଭାରତର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ୫୦% ଏବଂ ଆମେରିକାର ୧୫% ଜଳସେଚିତ ଜମିରୁ ଉତ୍ପାଦିତ । ବର୍ଷାଜଳକୁ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ତୁଳନାରେ ଜଳସେଚନ ସହାୟତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏସବୁ କୃଷିଜାତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ହିଁ ଇସ୍ରାଏଲ୍ ଓ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ମରୁଭୂମିରେ ମଧ୍ୟ ସୁନ୍ଦର ଶସ୍ୟ, ଫଳ ଓ ପୁଷ୍ପ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲାଣି ।



ଚିତ୍ର : ପୃଥିବୀର ମୋଟ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ (୧୯୫୦-୧୯୯୩

ଜଳସେଚନ ଦ୍ୱାରା କେବଳ ବର୍ଷାଜଳ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇତିନିଥର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ପାରୁଛି । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ନଦୀ ଜଳକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଜଳସେଚନ, ଶିଳ୍ପ ଓ ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ନଦୀର ଗତିପଥକୁ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରାଯାଉଛି । ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଆମେରିକାର କଲୋରାଡୋ ନଦୀ । ସେହିପରି ଭାରତର ବୃହତ ନଦୀଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇ ଏକ 'ଗ୍ରୀଡ' ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏବେ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ।



ଚିତ୍ର : ମୁଣ୍ଡପିଛା ପୃଥିବୀର ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ (୧୯୦୦ରୁ ୧୯୯୮ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ୨୦୫୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆକଳିତ)
ଉତ୍ସ : ବିଶ୍ୱ କୃଷି ସଂଗଠନ

ମାତ୍ର କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜଳର ପ୍ରାୟ ୫୦% ହିଁ ପ୍ରକୃତରେ ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ବା ବୃକ୍ଷର ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (transpiration)ରେ ବାୟୁକୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଅଥବା କେନାଲ୍ ଓ ପାଇପ୍‌ରେ ପରିବହନ ବେଳେ ଛିଦ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବୋହିଯାଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ଭୂତଳ ଜଳର ହ୍ରାସ ଯୋଗୁଁ ଭାରତ ଓ ଚୀନ ପରି ବିଶାଳ ଦେଶ ତଥା ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ଓ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଚ୍ୟର ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳସେଚିତ ଜମିର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ କମିବା ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି । ଏହାର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖା ଦେଲାଣି ।

ସାରଣୀ : କେତୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଦେଶରେ ଏବଂ ବିଶ୍ୱରେ ଜଳସେଚିତ ଜମିର ପରିମାଣ (୧୯୯୫ରେ)

ଦେଶ	ଜଳସେଚିତ ଜମିର ପରିମାଣ (ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର)	ସମଗ୍ର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ଜମିର କେତେ %
ଭାରତ	୫୦.୧	୨୯
ଚୀନ	୪୯.୮	୫୨
ଆମେରିକା	୨୧.୪	୧୧
ପାକିସ୍ଥାନ	୧୭.୨	୮୦

ଇରାନ୍	୭.୩	୩୯
ମେକ୍ସିକୋ	୬.୧	୨୨
ରୁଷିଆ	୫.୪	୦୪
ଥାଇଲାଣ୍ଡ	୫.୦	୨୪
ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ	୪.୬	୧୫
ତୁର୍କି	୪.୨	୧୫
ଉଜ୍‌ବେକିସ୍ଥାନ	୪.୦	୮୯
ସ୍ପେନ୍	୩.୫	୧୭
ଇରାକ୍	୩.୫	୬୧
ଇଜିପ୍ଟ	୩.୩	୧୦୦
ବଙ୍ଗଳାଦେଶ	୩.୨	୩୭
ବ୍ରାଜିଲ୍	୩.୨	୦୫
ରୋମାନିଆ	୩.୧	୩୧
ଆଫଗାନିସ୍ଥାନ	୨.୮	୩୫
ଇଟାଲି	୨.୭	୨୫
ଜାପାନ	୨.୭	୬୨
ଅନ୍ୟଦେଶ	୫୨.୪	–
ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀ	୨୫୫.୫	୧୭

ସୂତ୍ର : ଜାତିସଂଘର ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷିସଂସ୍ଥା (୧୯୯୭)

ଶକ୍ତି ଓ ଜଳ

ନଦୀସ୍ରୋତ ନୌକା ଆଦିକୁ ଭସାଇନିଏ । ଭାରି ପଥର ଖଣ୍ଡକୁ ମଧ୍ୟ ତାହା ଗଡ଼ାଇ ନେଇଯାଏ । ଅତଏବ ଜଳସ୍ରୋତରେ ଯେ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ । ନଚେତ୍ ତାହା ଏତେ କାମ କରନ୍ତା କିପରି ? ସେହିପରି ଜଳ ପ୍ରପାତ ଆଦିରେ ଉପରୁ ତଳକୁ ଖସୁଥିବା ଜଳର ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ରହିଛି । ଗତିଶୀଳ ଜଳର ଏପ୍ରକାର ଶକ୍ତିକୁ 'କାଇନେଟିକ୍ ଶକ୍ତି' (kinetic energy) ବୋଲି କହନ୍ତି । ଗତିହେତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁଠାରେ ଏପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ଦେଖାଯାଏ । ଯାହାର ବେଗ ଯେତେ ବେଶି ତା'ଠାରେ ଏ ଶକ୍ତି ସେତେ ଅଧିକ । ସେଇଥିପାଇଁ ଧୀର ସ୍ରୋତର

ପ୍ରତିକୂଳରେ ଆମେ ପହଁରିଯାଉ ସିନା, ହେଲେ ଖରସ୍ରୋତର ପ୍ରତିକୂଳରେ ସେପରିକଲେ ତାହା ଆମକୁ ଭସାଇନିଏ ।

ଆଗେ ଜଳସ୍ରୋତର ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ବିଶେଷ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରୁନଥିଲେ । ମାତ୍ର, ଆଜିକାଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରି ପାରୁଛନ୍ତି । ହୀରାକୁଦ ଭଳି ଆନିକଟମାନଙ୍କରୁ ଯେଉଁ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି ତାହା ଏହି ଜଳସ୍ରୋତର 'କାଇନେଟିକ୍ ଶକ୍ତି'ରୁ ହିଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ଏ ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଯଂତ୍ରଟିର ନାମ ହେଲା 'ଟର୍‌ବାଇନ୍' ଯାହା ହେଉଛି ଦୁଇ ପ୍ରକାର । ତହିଁରୁ ଗୋଟିଏ ଜଳସ୍ରୋତ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚାଲେ– ଏହାକୁ 'ଜଳଚାଳିତ ଟର୍‌ବାଇନ୍' ବୋଲି କହନ୍ତି । ଜଳପ୍ରପାତ କିମ୍ବା ଆନିକଟ ଆଦିର ଉତ୍ପନ୍ନ ସ୍ରୋତରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟଟି ହେଲା 'ବାଷ୍ପଚାଳିତ ଟର୍‌ବାଇନ୍' । ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଚାଲେ ।

ଏ ଉଭୟର କ୍ରିୟାବିଧି ପ୍ରାୟ ଏକପ୍ରକାର । ପ୍ରଥମଟିରେ ଜଳକୁ ଏକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ପଥଦେଇ 'ଟର୍‌ବାଇନ୍'ର ଚକ ଉପରକୁ ନିକ୍ଷେପ କରାଯିବା ସ୍ଥଳେ, ଦ୍ୱିତୀୟଟିରେ ଉତପ୍ତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ସେହିପରି ଛଡ଼ାଯାଏ । ଫଳରେ ଚକ୍ରଟି ଘୁରେ । ଏଥି ସହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଯଂତ୍ର ବା 'ଜେନେରେଟର' ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ ଯାହା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାରରେ ଗଢ଼ା । ତାହାର ଦୁଇପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଚୁମ୍ବକ ଥାଏ । 'ଟରବାଇନ୍'ର ଚକଟି ଘୁରିଲେ ତା' ସାଥୀରେ ଏହି ତାରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସେହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଘୁରେ । ଅତଏବ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ବାଷ୍ପଚାଳିତ 'ଟର୍‌ବାଇନ୍' ଚଳାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ ଯେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ଅଛି । ଏହା ରେଳଗାଡ଼ିର କୋଇଲା ଇଂଜିନ୍‌କୁ ଚଳାଏ । ଆଗେ ଏହାକୁ ବାଷ୍ପଚାଳିତ ଷ୍ଟିମର ଓ ଜାହାଜରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ।

'ଟରବାଇନ୍' ଚଳାଇବା ବ୍ୟତୀତ ଜଳସ୍ରୋତର ଶକ୍ତିକୁ କଳ କାରଖାନା ମାନଙ୍କରେ 'ସ୍ରୋତ ଚାଳିତ ଚକ୍ର' ଚଳାଇବାରେ ମଧ୍ୟ ଲଗାଯାଏ । ଏବେ ସମୁଦ୍ର ଲହଡିରୁ ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନଲାଗି ଉଦ୍ୟମ ସଫଳ ହେଲାଣି । ଏଥିପାଇଁ ଜୁଆର ସମୟରେ ଜଳାର୍ଣ୍ଣବ ହେଉଥିବା ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳସ୍ଥ ନିମ୍ନଭୂମିରେ ଆନିକଟମାନ ନିର୍ମାଣ

କରାଯାଉଛି । ଭଟ୍ଟା ସମୟରେ ଏହି ଜଳକୁ ଆନିକଟର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ବସିଥିବା 'ଟରବାଇନ୍' ମଧ୍ୟଦେଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଫେରିବାକୁ ଦିଆଯାଉଛି । ଫଳରେ ତହିଁରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ଏହା ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ବ୍ୟବହାର ହେଲେ ବିଶ୍ୱର ଶକ୍ତି ସଂକଟ ଦୂର ହୋଇପାରିବ । କୋଇଲା, ତୈଳ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଛି ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରୀୟାରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିଗୁଡ଼ିକ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାଠାରୁ ଶ୍ରେୟସ୍କର, କାରଣ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜଳ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ମାଗଣା ଉପହାର ଏବଂ ଏହା ଏକ ନବୀକରଣୀୟ ଉତ୍ସ । ଯେହେତୁ ଏଥିରେ ଜାଳେଣୀର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ନାହିଁ, ପ୍ରଦୂଷଣର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ସାମାନ୍ୟ । ମାତ୍ର ବଡ଼ ବଡ଼ ବନ୍ଧ ବା ଆନିକଟ୍ ନିର୍ମାଣରେ ବାସଚ୍ୟୁତ ଲୋକଙ୍କର ଥଇଥାନ, ଜଂଗଲ ଧ୍ୱଂସ, ଭୂମିକଂପର ସମ୍ଭାବନା ଇତ୍ୟାଦି କେତେକ ସମସ୍ୟା ଜଡ଼ିତ ଥିବାରୁ ଏବେ ଛୋଟ ଧରଣର ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ତିଆରି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲାଣି ଯାହାକି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାହିଦା ପୂରଣ କରିବ ।

ଶିଳ୍ପ ଓ ଜଳ

ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଡ଼ିତ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଶିଳ୍ପ ଜଳ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଏକ ଆକଳନରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ବ୍ୟବହୃତ ସମସ୍ତ ନଦୀ ଓ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳର ୭୦% ଜଳସେଚନରେ, ୨୦% ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ୧୦% ଘରୋଇ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ମାତ୍ର କୃଷିରେ ବିନିଯୋଗ ହେଉଥିବା ଜଳରୁ ଯେତିକି ମୂଲ୍ୟର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ସେହି ପରିମାଣର ଜଳର ବ୍ୟବହାରରେ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ବହୁ ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟର ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାୟ ଏକ ହଜାର ଟନ୍ ଜଳ ବିନିଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ସର୍ବାଧିକ ଏକ ଟନ୍ ଗହମ ଅମଳ ହୋଇପାରିବ ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ ୧୦,୦୦୦ ଟଙ୍କା କିନ୍ତୁ ସେହି ପରିମାଣ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିଳ୍ପ ମାଧ୍ୟମରେ ୭୦ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ମୂଲ୍ୟର ସାମଗ୍ରୀ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରିବ ଯାହାକି ୭୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ।

ଅନେକ ଭାରି ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳ୍ପ ଯଥା ଲୌହ, ଷ୍ଟିଲ୍, ଆଲୁମିନିଅମ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ, ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, ରଙ୍ଗ, ବସ୍ତ୍ର, କାଗଜ, କାଠ, ଚମଡ଼ା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ, ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍, ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି,

ନିଉକ୍ଲିୟର୍ ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଉତ୍ପାଦନରେ ନିୟୋଜିତ ଶିଳ୍ପ ଓ କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକ ବିବିଧ ଉପାୟରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ଏପରିକି ହୋଟେଲ୍, ବାର୍, ଫାଷ୍ଟ୍ ଫୁଡ୍, ଆଇସ୍କ୍ରିମ୍ ପାର୍ଲୋର୍, ଚିକେନ୍ ସେଣ୍ଟର୍, ପିଜା ହାଉସ୍, ସୁଇମିଙ୍ଗ୍ ପୁଲ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଜଳ ବିନା ଚାଲିପାରିବ ନାହିଁ । ୧୯୯୫ ମସିହାର ଏକ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଅନୁଯାୟୀ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରାୟ ୨,୭୦୦ କୋଟି ଗେଲନ୍ ଜଳ ଶିଳ୍ପ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ଯାହାକି ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ବ୍ୟବହୃତ ୪୦,୨୦୦ କୋଟି ଗେଲନ୍ ଜଳର ୬.୭% । ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ ସମସ୍ତ ଜଳର ୭୮% ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳରୁ ଏବଂ ୨୨% ଭୂତଳ ଜଳରୁ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିଲା । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କଥା ହେଲା, ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ୬% ଜଳ ହିଁ ଥିଲା କ୍ଷାରୀୟ ଜଳ ଯାହାକି କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିଳ୍ପର ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗୁଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ ଲୁଣର ଉପସ୍ଥିତି ଉତ୍ପାଦନରେ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ ।

ଇନ୍ଧନ ଓ ଜଳ

ମଟରଗାଡ଼ି, ଉଡାଜାହାଜ ଆଦି ଯାନବାହାନ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ବିବିଧ କଳକାରଖାନା ଚଳାଇବା ପାଇଁ ପେଟ୍ରୋଲ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କ୍ରମେ ଏହାର ଉତ୍ସ ଶେଷ ହୋଇ ଆସୁଛି । ଏଣୁ ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ପେଟ୍ରୋଲର ଅଭାବ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ସେଥିପାଇଁ ଏବେ ନାନାଦି ବିକଳ୍ପ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ଉଦ୍ୟମ ଚାଲିଛି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ ହେଲା ଉଦ୍‌ଜାନବାଷ୍ପ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଦ୍‌ଯାନରେ ଚାଲିବା ପାଇଁ କାର୍‌ମାନ ତିଆରି ହେଲାଣି । କେତେକ କଳକାରଖାନାରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଅତଏବ, ଆଗାମୀ କିଛି ବର୍ଷପରେ ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନ ଆଂଶିକ ଭାବେ ପେଟ୍ରୋଲ୍‌ର ଅଭାବ ପୂରଣ କରିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଛି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏବେ ମଧ୍ୟ ରକେଟ୍‌ର ଇନ୍ଧନରୂପେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲାଣି ।

ଉଦଜାନର ସବୁଠାରୁ ଶସ୍ତା ତଥା ଅସରନ୍ତି ଉତ୍ସ ହେଲା ଜଳ । ଏହାର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ଉଦ୍‌ଜାନ । ପୁନଶ୍ଚ ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ଜଳରେ ଗଠିତ । ଏଣୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ ଏହାକୁ ଜଳରୁ ହିଁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯିବ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା କରାଯାଇ ପାରିବ । ଉଦ୍‌ଜାନଚାଳିତ ମଟରକାର୍‌ରେ ଏହି ଉପାୟରେ ଜଳରୁ ତାହା ନିର୍ଗତ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷଭାବେ ବ୍ୟବହାର

କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ସୌର ରଶ୍ମିକୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଜଳରୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ପ୍ରୟାସ ଚାଲିଛି ।

କାଠ, କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ୍ ଆଦି ଅଂଗାରକ ଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନ ଜଳିଲେ ତହିଁରୁ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଓ କାର୍ବୋନ ଇତ୍ୟାଦି ବାୟୁରେ ମିଶି ତାହାକୁ ଦୂଷିତ କରନ୍ତି । ମାତ୍ର, ଉଦ୍‌ଜାନ ବାଷ୍ପ ଜଳିଲେ ତହିଁରୁ କେବଳ ଜଳ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଅତଏବ, ଏହାଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାର ସଂଭାବନା ହିଁ ନାହିଁ ।

ପଶୁ ସମ୍ପଦ ଓ ଜଳ

ନିଜର ହିତ ସାଧନ ପାଇଁ ଆମେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା ଗୃହପାଳିତ ତଥା ଅନ୍ୟ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଜଳର ପରିମାଣକୁ ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ବିଚାରକୁ ନେଉନା । ଗୋରୁଗାଈ, ମହିଁଷି, ଘୋଡ଼ା, ଗଧ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ଘୁଷୁରି, କୁକୁର, ବିଲେଇ, ଠେକୁଆ, କୁକୁଡ଼ା, ଶୁଆ, ପାରା ଇତ୍ୟାଦି ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପିଇବା ଓ ଗାଧୋଇବା ପାଇଁ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ମତ୍ସ୍ୟ ଚାଷ ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ବିନିଯୋଗ ହୁଏ । ଏପରିକି ଘରେ ରଖାଯାଉଥିବା ଏକ୍ୱାରିଅମ୍ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳ ଲୋଡ଼ା । ଏ ସମସ୍ତ ପଶୁ ସଂପଦରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, ମାଛ ଏବଂ କ୍ଷୀରର ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏକ ବିବରଣୀରୁ ପ୍ରକାଶ ଯେ ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରତ୍ୟହ ପ୍ରାୟ ୨,୦୮୨ କୋଟି ଲିଟର ଜଳ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ଯାହାକି ଦେଶର ବ୍ୟବହୃତ ୧,୨୯,୦୬୯ କୋଟି ଲିଟର ମଧୁର ଜଳର ୧.୬% ଥିଲା । ଏହି ଜଳର ପ୍ରାୟ ୫୯% ଥିଲା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ସଂଗୃହୀତ ଜଳ । ଏ ସମସ୍ତ ପରିସଂଖ୍ୟାନରେ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଆହୁରି ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲାଣି । ଭାରତର ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ଆଫ୍ରିକାର ଇଥିଓପିଆ ପରି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳକ୍ଲିଷ୍ଟତା ଯେତେ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ, ଏହି ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ତଦନୁଯାୟୀ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଖଣି ଓ ଜଳ

ଖଣି ମଧ୍ୟରୁ ବିଭିନ୍ନ ଧାତବ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ତୋଳନ ପାଇଁ ଏବଂ ଏହାପରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ବିଶୋଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ହିସାବ ଅନୁଯାୟୀ ୧୯୯୫ରେ ଆମେରିକାରେ ଖଣି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରାୟ ୪,୬୦୩ କୋଟି ଲିଟର ଜଳ ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥିଲା, ଯାହା

ଦେଶର ସମସ୍ତ ବ୍ୟବହୃତ ଜଳର ୧% ରୁ କିଛି କମ୍ ଥିଲା । ବେଳେ ବେଳେ ଖଣିର ଗଭୀର ସ୍ଥାନରେ ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହା ଭୂତଳ ଜଳର ସ୍ତରଠାରୁ ନିମ୍ନରେ ଥିବାରୁ ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଯାହା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଖଣି ମଧ୍ୟରୁ ଜଳକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ବାହାର କରାଯାଇଥାଏ । ପୁରାତନ ପଦ୍ଧତିରେ ଏକ ଲମ୍ବା 'କନ୍‌ଭେୟର ବେଲ୍‌ଟ' ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଯାହା ସହିତ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ବାଲ୍‌ଟି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ବେଲ୍‌ଟଟି ଭୂମି ଉପରୁ ଖଣି ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ବାଲ୍‌ଟିଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବେଲ୍‌ଟଟି ଉପରକୁ ଆସିଲେ ବାଲ୍‌ଟିରୁ ପାଣି ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଏବେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଉଛି ।

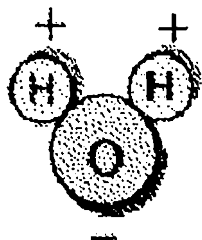
■ ■ ■

ଜଳର ସ୍ୱଭାବ

ଜଳର ଗଠନ

ପ୍ରାଚୀନ ହିଂଦୁ ଦାର୍ଶନିକମାନେ ପଞ୍ଚଭୂତ ବା ପାଞ୍ଚୋଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ତିଆରି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କ୍ଷିତି (ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀ), ଅପ୍ (ଅର୍ଥାତ୍ ଜଳ), ତେଜ (ଅର୍ଥାତ୍ ଆଲୋକ), ମରୁତ (ଅର୍ଥାତ୍ ବାୟୁ) ଏବଂ ବ୍ୟୋମ (ଅର୍ଥାତ୍ ଆକାଶ) । କିଂତୁ, ପ୍ରକୃତରେ ଏଗୁଡ଼ିକ କେହି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ନୁହଂତି । ୧୭୮୧ ମସିହାରେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାଭେଣ୍ଡିସ୍ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ଜଳ ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁ ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଯାନ ପରମାଣୁ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଯାନ ପରମାଣୁ ନେଇ ଗଠିତ ।

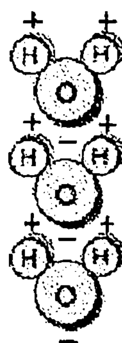
ଅମ୍ଳଯାନ ଓ ଉଦଯାନର ପରମାଣବିକ ଗଠନ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସେମାନଙ୍କର ବାହ୍ୟ କକ୍ଷରେ ଯଥାକ୍ରମେ ଦୁଇଟି ଓ ଗୋଟିଏ କରି 'ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନ୍' ଥାଏ । ଏହି ଗୁଡ଼ିକ ହିଁ କେବଳ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ । ଅତଏବ, ଗୋଟିଏ ଆମ୍ଳଯାନ ପରମାଣୁ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ବାହୁ ସୃଷ୍ଟିଲାଗି ସକ୍ଷମ ହେବାସ୍ଥଳେ ଗୋଟିଏ ଉଦଯାନ ପରମାଣୁ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ବାହୁ ସୃଷ୍ଟିକରିପାରେ । ଏଣୁ ଜଳ ଅଣୁରେ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଯାନ ପରମାଣୁ ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଯାନ ପରମାଣୁ ସହିତ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧନରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏ ବନ୍ଧନ (bond) ଦ୍ୱୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଅମ୍ଳଯାନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଉଦଯାନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଗୋଟିଏ 'ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନ୍'ର ମିଳନରେ ସୃଷ୍ଟି । ଜଳ ଅଣୁରେ ଅମ୍ଳଯାନ ପରମାଣୁଟି ମଝିରେ ଏବଂ ଉଦଯାନ ପରମାଣୁଦ୍ୱୟ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥାଆନ୍ତି । ଫଳରେ ଯେଉଁ କୋଣଟି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ତାହା ୧୦୫ ଡିଗ୍ରୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟେ ।



ଚିତ୍ର :ଗୋଟିଏ ଜଳ ଅଣୁ

ଜଳ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କଦାପି ଗୋଟି ଗୋଟି ହୋଇ ନଥାନ୍ତି । ସର୍ବଦା ତହିଁରୁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଏକାଠି ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର ବନ୍ଧନରେ ବାନ୍ଧିହୋଇ ରହନ୍ତି । ତାହାକୁ 'ଉଦ୍‌ଯାନ ବନ୍ଧନ' (hydrogen bond) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏ ବନ୍ଧନ ଗୋଟିଏ ଜଳ ଅଣୁର ଉଦ୍‌ଯାନଦ୍ୱୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଜଳ ଅଣୁର ଅମ୍ଳଯାନ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଜଳ ଅଣୁର ଉଦ୍‌ଯାନ ପଟେ ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଯାନ ପଟେ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ୍ ଥିବାରୁ ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଣୁର ଅମ୍ଳଯାନ ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ୍ ପଟେ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଅଣୁର ଉଦ୍‌ଯାନ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ୍ ପଟରେ ଲାଗି ରହନ୍ତି । କାରଣ ବିପରୀତ ଚାର୍ଜ୍ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଉଦ୍‌ଯାନ ବନ୍ଧନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେମାନେ ଏକ ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥ ପରି ପରସ୍ପର ସହ ଲାଖି ରହନ୍ତି ଏବଂ ଜଳ ବିନ୍ଦୁମାନ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଏପରି ହୋଇ ନଥିଲେ ଜଳ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନ ହୋଇ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥାନ୍ତା ଏବଂ ତାହାକୁ ଏତେ ସହଜରେ କଠିନ ବରଫରେ ପରିଣତ କରି ହେଉ ନଥାନ୍ତା ।

ଜଳ ଯେ' ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ ଏବଂ ତାହାର ଅଣୁ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଯାନ ଓ ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଯାନ ପରମାଣୁ ନେଇ ଗଠିତ ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା (electrolysis) ଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡ଼େ । ସେଥିପାଇଁ 'ଭୋଲ୍‌ଟା ମିଟର୍' (voltameter) ନାମକ ଯଂତ୍ରଟିଏ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏ ଯଂତ୍ରଟି ତିନିଖଣ୍ଡି କାଚନଳୀ ନେଇ ଗଠିତ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ମଝି ଖଣ୍ଡିକ ଉପରେ ଏକ କାହାଳୀ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା ଜଳର ଭଣ୍ଡାର ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହାର ଦୁଇ ପାଖରେ ଥିବା ନଳୀ ଦୁଇଟି ଘନଫଳ ଅନୁସାରେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଥାଏ । ଅତଏବ, ତହିଁରେ କୌଣସି ତରଳ ବା ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ମପାଯାଇ ପାରିବ । ସେହି ନଳୀ ଦୁଇଟିର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଦୁଇଟି 'ପ୍ଲାଟିନମ୍' ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ତାର ଖଂଜା ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଦଣ୍ଡରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାର ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର : ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୋଜିତ ଜଳ ଅଣୁମାନ

'ଭୋଲଟା ମିଟର୍' ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ତହିଁରେ କିଛି ଏସିଡ୍ ବା ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ଜଳ ନିଆଯାଏ । କାରଣ,

ବିଶୁଦ୍ଧଜଳ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସରବରାହ ସହଜରେ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହା ପରେ ଯଂତ୍ରଟିକୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ କଲେ ଜଳ ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ପଡଂତି । ଏଣୁ ବ୍ୟାଟେରୀର ଧନାତ୍ମକ ମେରୁ (positive pole) ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କାଚନଳୀରେ ଅମ୍ଳଯାନ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ମେରୁ (negative pole) ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ନଳୀରେ ଉଦ୍‌ଯାନ ସଂଗୃହୀତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ପରୀକ୍ଷା ଶେଷରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସଂଗୃହୀତ ଉଦ୍‌ଯାନର ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଯାନର ପରିମାଣର ଦୁଇଗୁଣ । ଅତଏବ, ଜଳରେ ଏହି ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ଅନୁପାତ ତଦନୁରୂପ ଅଟେ ।

ଜଳର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଜଳର ପ୍ରକାର ଭେଦ ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ କରାଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ, ଏଠାରେ କେବଳ ତାହାର ଉତ୍ସ ଏବଂ ସାବୁନ ସହିତ ତା'ର ଆଚରଣ ବିଚାରକୁ ନେଇ କରାଗଲା ।

ଉତ୍ସ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରି ଜଳକୁ ସମୁଦ୍ର ଜଳ, ବୃଷ୍ଟିଜଳ, ଝରଣାଜଳ, କୂପଜଳ, ନଦୀଜଳ, ପୁଷ୍କରିଣୀ ଓ ହ୍ରଦଜଳ ଏବଂ ଭୂତଳଜଳ ଆଦି ଶ୍ରେଣୀରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସବୁଠାରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ହେଲା ବୃଷ୍ଟିଜଳ । କାରଣ, ନଦୀ, ସମୁଦ୍ର ଆଦି ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରୁ ଜଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଆକାଶକୁ ଗଲାବେଳେ ତହିଁରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସେଥି ସହିତ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । କେବଳ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳର ବାଷ୍ପ ଆକାଶକୁ ଯାଇ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟିକରେ ଏବଂ ତାହା ଶୀତଳ ହୋଇ ବୃଷ୍ଟି ଆକାରରେ ପତିତ ହୁଏ । ଅବଶ୍ୟ, ଏହି ସମୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବିବିଧ ବାଷ୍ପ, ଧୂଳି ଇତ୍ୟାଦିର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ଫଳରେ ତା'ର ବିଶୁଦ୍ଧତା ହ୍ରାସପାଏ । ତଥାପି, ଅନ୍ୟଜଳ ତୁଳନାରେ ତାହା ଅଧିକ ବିଶୁଦ୍ଧ ।

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ହେଲାପରେ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଧାର ଧାର ହୋଇ ନିମ୍ନଭୂମୀ ଦିଗକୁ ବହିଯାଇ ଝରଣା ଓ ନଦୀରେ ମିଶେ । ଏହି ସମୟରେ ମାଟି ବା ଶିଳାଖଣ୍ଡରେ ଥିବା ବିବିଧ ଲବଣ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସେଥିରେ ମିଶି ତାହାର ବିଶୁଦ୍ଧତା ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଲାଗନ୍ତି । ପରିଶେଷରେ ସେ ଜଳ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଂଚେ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହିପରି ବହୁପରିମାଣରେ ଲବଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବୃଷ୍ଟିଜଳରେ ଧୋଇହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶେ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଗଲାବେଳେ ତାହା

ସମୁଦ୍ରରେ ରହିଯାଏ । ଫଳରେ, ସମୟାନୁକ୍ରମେ ସମୁଦ୍ରଜଳରେ ଲବଣର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଇ ଚାଲିଛି । ସେହିକାରଣରୁ ଏହି ଜଳ ଲବଣାକ୍ତ ।

ଖଣିଜ ଓ କୂପଜଳ ଉଭୟେ ଭୂମିତଳୁ ବାଲି ଓ ମାଟିର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ଛାଣିହୋଇ ଉପରକୁ ଆସେ । ପୁନଶ୍ଚ, ଭୂମିତଳେ ରହୁଥିବାରୁ ଏହା ସହିତ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ମିଶିବା ସହଜ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ, ଏହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବିଶୁଦ୍ଧ ଏବଂ ପାନୀୟୋପଯୋଗୀ । କିଂତୁ ସାଧାରଣତଃ କୂପଜଳରେ କେତେକ ଲବଣ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ମିଶି ରହିଥାଏ । ତହିଁରୁ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷେ ହିତକର । ସେହିପରି ଖଣିଜଜଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଲବଣ, ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ବାଷ୍ପମିଶିଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ତାହା ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଖାରିଆ, ପିତା, ଲୁଣିଆ, ଲୁହାଟିଆ ଆଦି ସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ ଏବଂ ବାରୁଦିଆ ଗନ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣମାନଙ୍କର ଜଳ ଏହି ଜାତୀୟ । ସେଥିରେ ମିଶିଥିବା ବାଷ୍ପ ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍ ହୋଇ ବାହାରୁଥିବାରୁ ତାହା ଫୁଟିଲାଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ବାଷ୍ପ 'ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍' (sulphur dioxide) ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ, ଏହି ପାଣିରୁ ବାରୁଦିଆ ଗନ୍ଧ ବାହାରେ । ହ୍ରଦ ଓ ପୁଷ୍କରିଣୀର ଜଳ ସର୍ବଦା ଆବଦ୍ଧ ରହେ । ଫଳରେ ତହିଁରେ ବିଭିନ୍ନ ବାହାର ପଦାର୍ଥ ମିଶି ତାହାକୁ ଦୂଷିତ କରେ ।

ସାବୁନ ସହ ତାହାର ଆଚରଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜଳକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ – ଖରଜଳ ଓ ମୃଦୁଜଳ । ଖରଜଳରେ ସାବୁନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସହଜରେ ଫେଣ ବାହାରେ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ମୃଦୁଜଳରୁ ତାହା ସହଜରେ ବାହାରେ । ଖରଜଳରେ କେତେକ ଲବଣ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ଏପରି ଘଟେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଧାତୁର ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍, ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଏବଂ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଆଦି ଲବଣ । ତହିଁରେ ଯଦି ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଓ କାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ ଲବଣ ଥାଏ ତା'ହେଲେ ଜଳକୁ ଗରମ କରି ଛାଣିଦେଲେ ତାହାର ଖରତ୍ୱ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ, ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଗରମ ହେଲେ ତାହା ଅଦ୍ରବଣୀୟ କାର୍ବୋନେଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଅତଏବ ତାହାକୁ ଛାଣି ଅଲଗା କରାଯାଇପାରିବ । ଏ ପ୍ରକାର ଜଳକୁ ଅସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ବା କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଲବଣଯୁକ୍ତ ଜଳକୁ ଉତପ୍ତକଲେ ତାହାର ଖରତ୍ୱ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ହେଲା ସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳ ।

ଖରଜଳରେ ଥିବା ଲବଣଗୁଡ଼ିକ ଶରୀର ପାଇଁ ଦରକାରୀ । ଏଣୁ ତାହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷେ ହିତକର । କିନ୍ତୁ, ଲୁଗାସଫା କିମ୍ବା ବଏଲର୍ ଇଂଜିନ୍ ଆଦିରେ ବ୍ୟବହାର

ପାଇଁ ମୃଦୁଜଳ ଲୋଡ଼ା । କାରଣ, ଖରଜଳରେ ଲୁଗାସଫାକଲେ ଅଧିକ ସାବୁନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ଏଥିରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଫେଣ ବାହାରେ ନାହିଁ । ସେହିପରି ଖରଜଳରେ ଥିବା ଲବଣଗୁଡ଼ିକ ବଏଲର ଉପରେ ବୋଳ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି । ଫଳରେ ତାହା ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ଉଚ୍ଚତାପରେ ଜଳ ବଏଲର୍‌ର ଲୁହା ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏଣୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାଷ୍ପ ବାହାରେ । ଏହା ବିସ୍ଫୋରଣର କାରଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

ଖରଜଳକୁ ମୃଦୁଜଳରେ ପରିଣତ

ଅସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳକୁ ଗରମକଲେ ତାହା ମୃଦୁଜଳରେ ପରିଣତ ହେବା କଥା ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି । ଏହାଛଡ଼ା ଏଥିରେ ଚୂନ ପକାଇ ଦେଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ମୃଦୁଜଳ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ଚୂନ ହେଉଛି କାଲସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍‌ସାଇଡ୍ । ଏହା ମୃଦୁଜଳରେ ଥିବା ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ ଲବଣ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ତାହାକୁ ଅଦ୍ରବଣୀୟ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଲବଣ କରିଦିଏ । ଲୁଗାଧୁଆ ସୋଡ଼ା ବା ସୋଡ଼ିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଉଭୟ ସ୍ଥାୟୀ ଏବଂ ଅସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳକୁ ମୃଦୁଜଳରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ । କାରଣ, ଏହା ତହିଁରେ ଥିବା କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଲବଣଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ତାହାକୁ ଅଦ୍ରବଣୀୟ କାର୍ବୋନେଟ୍‌ରେ ପରିଣତକରେ ।

ସେହିପରି ଜଳରେ ଉଭୟ ଅସ୍ଥାୟୀ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ଖରତ୍ୱ ଥିଲେ ସେଥିରେ କଷ୍ଟିକ୍ ସୋଡ଼ା ବା ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍‌ସାଇଡ୍ ମିଶାଯାଏ । ଏହା ଅସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳରେ ଥିବା ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍‌କୁ କାର୍ବୋନେଟ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ସୋଡ଼ିୟମ କୋର୍ବୋନେଟ୍ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିକରେ, ଯାହାକି ସ୍ଥାୟୀ ଖରଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ମୃଦୁ କରିଦିଏ । ତେବେ, ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଖରଜଳକୁ ମୃଦୁକରିବାର ସହଜ ଓ ସୁବିଧାଜନକ ଉପାୟ ହେଲା ପରମ୍ୟୁଟିଟ୍‌ର ବ୍ୟବହାର । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର କୃତ୍ରିମ ଜେଓଲାଇଟ୍, ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ହେଲା ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଆଲୁମିନିୟମ ଅର୍ଥୋସିଲିକେଟ୍ । ଖରଜଳ ଏଥି ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ତହିଁରୁ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ତାହା ମୃଦୁ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ସାବୁନ ହେଲା ବଡ଼ ବଡ଼ ଆଣବିକ ଭାରଯୁକ୍ତ ମେଦାମ୍ଳର ସୋଡ଼ିୟମ୍ କିମ୍ବା ପଟାସିୟମ୍ ଲବଣ । ଖରଜଳରେ ଥିବା କାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଆଦିର ଲବଣ ସାବୁନ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ଅତଏବ ତାହା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍:

ମେଦାମ୍ଳର ସୋଡିୟମ୍ ବା ପଟାସିୟମ୍ ଲବଣ + ଖରଜଳରେ ଥିବା କାଲ୍‌ସିୟମ ଓ ପଟାସିୟମ୍‌ର ନାନାଦି ଲବଣ (ସାବୁନ) ମେଦାମ୍ଳର କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ପଟାସିୟମ୍ ଲବଣ + ସୋଡ଼ିୟମ ବା ପଟାସିୟମ୍‌ର ନାନାଦି ଲବଣ ।

ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

ସାଧାରଣତଃ ଜଳ ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ମାତ୍ର ଏହା ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ପଦାର୍ଥ ଯାହାକି ପୃଥିବୀରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବା ତାପମାତ୍ରାରେ ତିନୋଟିଯାକ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ, ଏହା କଠିନ ଓ ବାଷ୍ପୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଜଳର କଠିନ ରୂପକୁ ବରଫ ଏବଂ ବାଷ୍ପୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଶୀତଳ କଲେ ତାହାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବଢ଼ିଚାଲେ । ଜଳ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ତାହା ହୁଏ, ତେବେ, ୪ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ସର୍ବାଧିକ । ଏହାଠାରୁ ନିମ୍ନକୁ ତାହା ଧୀରେ ଧୀରେ କଠିନ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ସାନ୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସ ପାଇବାକୁ ଲାଗେ । ଶୂନ୍ୟଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରେ ଜଳ ବରଫକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ଜଳର ହିମାଙ୍କ ବୋଲି କହନ୍ତି । ବରଫର ସାନ୍ଦ୍ରତା କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଜଳରେ ଭାସେ ।

ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକର କିଛିଟା ସ୍ୱାଧୀନତା ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ନିବିଡ଼ ରୂପେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ନଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବହିଯିବା ଗୁଣ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଶୀତଳ ହେଲେ ଏହାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ନିବିଡ଼ଭାବେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି । ଫଳରେ ତାହା କଠିନ ହୋଇଯାଏ । ଜଳ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାହାହିଁ ଘଟେ; ଏହାକୁ ଘନୀକରଣ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ବରଫ ଜଳରେ ଭାସୁନଥିଲେ ପୃଥିବୀର ଶୀତ ଅଂଚଳର ଜଳଚର ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ତାହା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଥାନ୍ତା । ଏଠାରେ ବିଶେଷ କରି ଶୀତ ଦିନରେ ଜଳ ବରଫ ପାଲଟିଯାଏ । ଏହା ଉପରେ ଭାସେ ଏବଂ ତଳକୁ ରହିଯାଏ ତରଳ ଜଳ । ଜଳଚର ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ସେଥିରେ ବାସକରନ୍ତି ।

ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ବି ଜଳ କିଛି ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେଉଥାଏ । ସେଇଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଖୋଲା ପାତ୍ରରେ ଏହା ରଖିଦେଲେ କିଛି ଦିନପରେ ତାହା

ଶୁଖିଯାଏ । ପୋଖରୀ ଆଦି ଜଳାଶୟ ମଧ୍ୟ ଏହି କାରଣରୁ ଶୁଖି ଯାଆନ୍ତି । ତେବେ, ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେଲେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ରୁତ ହୁଏ । ସେଥିଯୋଗୁଁ ଖରାଦିନେ ନଦୀ ପୁଷ୍କରିଣୀ ଶିଘ୍ର ଜଳଶୂନ୍ୟ ହୋଇପଡ଼େ । ତେବେ, ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ତାହା ଫୁଟିବାକୁ ଲାଗେ । ଏହାକୁ ଜଳର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ଜଳକୁ ଗରମ କଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତି ବଢ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଦୂରକୁ ଚାଲି ଯାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ଧନ ଅତି କ୍ଷୀଣ ହୋଇପଡ଼େ । ଫଳରେ ତାହା ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ ।

ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ଯେ କେବଳ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭରକରେ ତା' ନୁହେଁ – ତାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଏଣୁ ଜଳକୁ ଆଦୌ ଥଣ୍ଡା ନକରି ଯଂତ୍ର -ଭିତରେ ରଖି ଯଦି ଅତି ବେଶି ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ, ତେବେ ତାହା ବରଫ ପାଲଟିଯିବ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଜଳକୁ ଗରମ ନକରି ତା' ଉପରୁ ଚାପ ହ୍ରାସ କରାଯାଇ ପାରିଲେ ତାହାର ବାଷ୍ପୀକରଣ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହେବ । ଅତଏବ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଯଦି କମିଯାଆନ୍ତା ତାହେଲେ ଜଳର ହିମାଙ୍କ ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀଠାରୁ ଏବଂ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ଠାରୁ ତଳକୁ ଖସିଯାଆନ୍ତା । ଆମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯେତେ ଉପରକୁ ଯିବା ତାହାର ଚାପ ସେତେ କମ୍ ହେବ । ସେଥିଯୋଗୁଁ ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଉପରେ ଜଳ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଟକ୍‌ମକ୍ ହୋଇ ଫୁଟେ । ଏଣୁ ସେଠାରେ ରୋଷେଇ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୁଏ । କାରଣ, ଏହି ତାପମାତ୍ରାରେ ଚାଉଳ, ଡାଲି ବା ପନିପରିବା ଶିଝେ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର : ଜଳର ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥା

ଦ୍ରାବକ ରୂପେ ଜଳ

ଜଳ ହେଉଛି ଏକ ଅତି ଉତ୍ତମ ଦ୍ରାବକ । ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାରେ ଏହା ବହୁବିଧ ପଦାର୍ଥକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିରଖେ । ଚିନି, ଲୁଣ, ସୋଡ଼ା ଆଦି କଠିନ

ପଦାର୍ଥ, ସୁରାସାର, ଗ୍ଲିସେରଲ୍ ଆଦି ତରଳପଦାର୍ଥ, ଏମୋନିଆ, ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଆକ୍‌ସାଇଡ୍ ଆଦି ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ଏହାର ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ । ଏହି ସବୁପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ମିଶିଗଲା ପରେ ତାହାକୁ ଆମେ ଦ୍ରବଣ ବୋଲି କହୁ । ଅତଏବ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦ୍ରବଣରେ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ଥାଏ - ତହିଁରୁ ଗୋଟିକର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟିର ପରିମାଣ କମ୍ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଦ୍ରାବକ ଓ ଦ୍ରବ୍ୟ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଜଳରେ ବହୁପ୍ରକାର ଜିନିଷ ସହଜରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଉଥିବାରୁ ତାହାକୁ ଏକ ଉତ୍ତମ ଦ୍ରାବକ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏପରି ଅନେକ ଜିନିଷ ଅଛି ଯାହାକି ପାଣିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଲ, ଚକ୍, କାଠଗୁଣ୍ଡ, ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଉଦାହରଣ । ଏ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥକୁ ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରକୁ ଦ୍ରବଣୀୟ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ଥଣ୍ଡା ପାଣିରେ ଲୁଣ ପକାଇଲେ ତାହା ମିଳାଇ ଯିବାକୁ ଯେତିକି ସମୟ ଲାଗେ, ଗରମ ପାଣି ତା'ଠାରୁ କମ୍ ସମୟ ନିଏ । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଜଳର ଦ୍ରାବକ ଗୁଣର ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ସଂପର୍କ ରହିଛି । କେବଳ ଲୁଣ କାହିଁକି ଚିନି, ତୁତୀଯାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବହୁ ଜିନିଷ ଗରମ ପାଣିରେ ଅଧିକ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ, ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏପରି ଘଟେନାହିଁ । ଏମିତି ମଧ୍ୟ କେତେ ଜନିଷ ଅଛି ଯାହାକି ଥଣ୍ଡାପାଣିରେ ଅଧିକ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି । ଅଂଗାରକାମ୍ଳ, ଅମ୍ଳଜାନ ଆଦି ବାଷ୍ପ ଏହାର ଉଦାହରଣ ।

ଜଳ ଓ ପ୍ଲାବନ

କାଠ, ସୋଲ ଆଦି ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ଭାସିଲାବେଳେ ଲୁହା, ପଥରଭଳି ପଦାର୍ଥ ତହିଁରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ । କାରଣ, କାଠ ଓ ସୋଲ ହାଲୁକା ଏବଂ ଲୁହ ଓ ପଥର ଭାରି । କିନ୍ତୁ ଭାରି ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ଯେ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ ତା' ନୁହେଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଲୁହା କଣ୍ଟାଟିଏ ପାଣିରେ ପକାଇ ଦେଲେ ତାହା ବୁଡ଼ିଯିବା ସ୍ଥଳେ ଶହ ଶହ ଟନ୍ ଲୁହାରେ ତିଆରି ଜାହାଜ ପାଣିରେ ଭାସିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଶହ ଶହ ଟନ୍ ଓଜନର ମାଲ ମଧ୍ୟ ଭସାଇ ରଖେ । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଜଳରେ ରଖିଲେ ତା' ଉପରେ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ଏକାସମୟରେ କାମ କରେ । ତହିଁରୁ ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯାହାକି ବସ୍ତୁଟିକୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଶକ୍ତିଟି ହେଲା ଜଳର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଚାପ । ତାହା ଏହାକୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଠେଲି ଧରେ । ଅତଏବ 'ଟଗ୍ ଅଫ୍ ଓ୍ୟାର' ବା ଦଉଡ଼ିଟଣା

ଖେଳରେ ଦୁଇଦଳ ଲୋକ ଦଉଡ଼ିକୁ ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଟାଣିଲା ଭଳି ଅବସ୍ଥା ହୁଏ । ଯେଉଁ ଦଳର ବଳ ବେଶି, ଦଉଡ଼ିଟି ସେହି ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇଯାଏ । ସେହିପରି ଜଳ ଉପରିସ୍ଥ ବସ୍ତୁଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ଦୁଇଟିରୁ ଯେଉଁଟି ଅଧିକ ହୁଏ, ତାହା ସେହି ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଜଳରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଭାସିବା ଓ ବୁଡ଼ିବା ସଂପର୍କରେ ଏକ ସରଳ ନିୟମ ଅଛି । ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକ ହେଲେ ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗ୍ରୀକ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍କମେଡ଼ିସ୍ । ତଦନୁଯାୟୀ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଜଳରେ ପକାଇ ଦେଲେ ତାହା ଯେତିକି ଜଳ ଅପସାରିତ କରେ ତାହାର ଓଜନ ଯଦି ବସ୍ତୁର ଓଜନଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ତା'ହେଲେ ବସ୍ତୁଟି ଭଲ ରୂପେ ଭାସେ । ଯଦି କମ୍ ହୁଏ ବସ୍ତୁଟି ବୁଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ଅଧାବୁଡ଼ା ହୋଇ ଭାସିରହେ ।

ଲୁହା କଣ୍ଟାଟିଏ ଜଳରେ ପକାଇ ଦେଲେ ଯେତିକି ଦଳ ଅପସାରିତ ହୁଏ ତାହାର ଓଜନ ଲୁହା କଣ୍ଟାର ଓଜନଠାରୁ କମ୍ । ସେଥିପାଇଁ ତାହା ବୁଡ଼ିଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଜାହାଜ, ନୌକା ଏବଂ ଏପରିକି ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ପାତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିର ଆୟତନ ସେଗୁଡ଼ିକର ଓଜନ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଓଜନଠାରୁ ଅଧିକ ଓଜନର ଜଳ ଅପସାରିତ କରନ୍ତି । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭାସି ରହନ୍ତି ।

ଆମେ ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ସିଧା ଡେଇଁ ପଡ଼ିଲେ ବୁଡ଼ିଯାଉ । କିନ୍ତୁ ଜଳ ଉପରେ ଶୋଇରହି ହାତ ଗୋଡ଼ ହଲାଇ ପହଁରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଭାସିଉଠୁ । କାରଣ, ଏହା ଫଳରେ ଆମେ ଅଧିକ ଜଳ ଅପସାରିତ କରୁ । ଏଣୁ ତାହାର ଓଜନ ଆମ ଶରୀରର ଓଜନ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଯାଏ ।

ନଦୀ ଅପେକ୍ଷା ସମୁଦ୍ରରେ ପହଁରିବା ସହଜ । କାରଣ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଲୁଣ ମିଶିଥାଏ । ଏଣୁ ଏହାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ । ଏଥିରେ ପହଁରିଲା ବେଳେ ଆମେ ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ଜଳ ଅପସାରିତ କରୁ ତାହା ସେତିକି ପରିମାଣର ନଦୀଜଳର ଓଜନ ଠାରୁ ଅଧିକ । ସେଥିପାଇଁ ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସିରହିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ ହୁଏ । ଏ ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷାଟିଏ କରାଯାଇପାରେ । ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ଜଳ ନେଇ ସେଥିରେ ଅଣ୍ଡାଟିଏ ରଖିଲେ ତାହା ବୁଡ଼ିଯିବ । ଏହାପରେ ସେଥିରେ କିଛି ଲୁଣ ବା ଚିନି ପକାଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘାଣ୍ଟିଲେ ଜଳର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିବ । ଫଳରେ ଅଣ୍ଡାଟି ଭାସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ ।

ଜଳର ଚାପ

ଜଳ ଭିତରେ ଥିବା ଭାରି ବସ୍ତୁକୁ ଟେକିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ । କୂଅରୁ ପାଣି କାଢ଼ିଲାବେଳେ ଆମେ ଏକଥା ଅନୁଭବ କରିଥାଉ । ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଲ୍‌ଟିଟି ଜଳଭିତରେ ଥାଏ ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାହାକୁ ଉପରକୁ ଟାଣିବା ସହଜ ହୁଏ । ଥରେ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସିଲେ ତାହା ହଠାତ୍ ଓଜନିଆଲାଗେ । ଏହାର କାରଣ ହେଲା ଜଳର ଚାପ । ବାଲ୍‌ଟି ଜଳଭିତରେ ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଚାପ ତାହାକୁ ଉପରକୁ ଠେଲୁଥାଏ । ତେଣୁ ତାହା ହାଲୁକା ଲାଗେ ।

ଜଳର ଯେ କେବଳ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଚାପ ଅଛି ତା' ନୁହେଁ । ଏହା ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନଚାପ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଗଭୀରତା ଯେତେ ଅଧିକ, ଏହା ସେତେ ବେଶି । ସେହି କାରଣରୁ କେହି ଅଧିକ ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲିଗଲେ ସେ ପୁଣି ଉପରକୁ ଉଠି ଆସିବା କଷ୍ଟକର ହୁଏ । ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଚାପ ଓ ନିମ୍ନଚାପ ବ୍ୟତୀତ ଜଳର ପାର୍ଶ୍ୱଚାପ ଓ ସର୍ବଦିଗଚାପ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ତାହା ସହଜରେ ଅନୁଭବ କରିହୁଏ ନାହିଁ ।

ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଚାପକୁ ନାନାଦି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବୋତଲରୁ କାଳି କିମ୍ବା ଔଷଧ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଡ୍ରପର୍ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ସାଇଫୋନ୍ ଏହି ଚାପ ବିନିଯୋଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଜଳର ସମୋଚ୍ଚଶୀଳତା ଗୁଣ

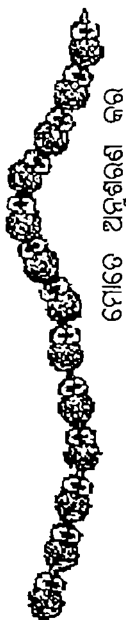
ସବୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଭଳି ଜଳର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ । ତାହାକୁ ଯେଉଁ ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଏ ତାହା ସେହି ଆକାର ଧାରଣ କରେ । ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ସଦାବେଳେ ସମତଳ । କେବଳ ବାୟୁ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କାହାରି ଘାତ ପ୍ରତିଘାତରେ ସେଥିରେ ତରଙ୍ଗ ଉଠେ ଏବଂ ତାହା କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଅସମତଳ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ଆଘାତଟି କାଢ଼ି ନିଆଗଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ତାହାପୁଣି ସମତଳ ହୋଇଯାଏ ।

ଜଳର ଏହି ଗୁଣହେତୁ ତାହା ସର୍ବଦା ଉଚ୍ଚରୁ ନୀଚକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଅବଶ୍ୟ, ଜଳର ଚାପ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କିନ୍ତୁ ଥରେ ଉଭୟସ୍ତର ସମାନ ଉଚ୍ଚତାରେ ପହଂଚିଗଲେ ତାହା ବହିବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଜଳର ଏହି ଗୁଣକୁ ସମୋଚ୍ଚଶୀଳତା ବୋଲି କହନ୍ତି ।

କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ

ଲ୍ୟାମ୍ପ ବା ଲଣ୍ଠନରେ ଥିବା ବଳିତା ବା ଫିତାର ଗୋଟିଏ ପାଖ ତେଲରେ ବୁଡ଼ିଥାଏ । ଏହାର ଅନ୍ୟପାଖରେ ନିଆଁ ଲଗାଇଲେ ତାହା ତେଲ ଶୋଷି ଜଳେ । ଯଦି ଏହି ତୁଳାରେ ତିଆରି ଫିତା ବଦଳରେ ଜରି କାଗଜର ବଳିତା ଲଗାଇ ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ତାହା ତେଲ ଶୋଷଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଜଳେ ନାହିଁ । ସେହିପରି ଖଣ୍ଡିଏ ଚକ୍‌ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ଜଳରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ସେଥିରେ ତାହା ଶୋଷି ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠେ ଏବଂ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଚକ୍ ଖଣ୍ଡିକ ଓଦା ହୋଇଯାଏ ।

ତୁଳା ତିଆରି ଫିତା ଦେଇ କିରୋସିନ ତେଲ କିମ୍ୱା ଚକ୍‌ଖଣ୍ଡ ଦେଇ ଜଳ ଶୋଷିହୋଇ ଏପରି ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏହି ସବୁ ପଦାର୍ଥରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ରମାନ ଥାଏ । ତନ୍ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଜଳ ଭଳି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉପରକୁ ଉଠେ । ପ୍ରଥମ ଅଣୁଟି ଆରୋହଣ କଲେ ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଣୁକୁ ଆକର୍ଷିତ କରି ଟାଣିନିଏ ଏବଂ ସେହିପରି ତୃତୀୟ ଅଣୁଟି ମଧ୍ୟ ଟାଣି ହୋଇଯାଏ । 'ମୋତେ ଅନୁଶରଣ କର' ପଦ୍ଧତିରେ ପରକୁ ପର ଅନ୍ୟ ଅଣୁମାନେ ମଧ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଥ ଦେଇ ଉଠି ଚାଲନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଛିଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଶସ୍ତ ହୋଇଗଲେ ତାହା ଆଉ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏଣୁ କେତୋଟି ସରୁ କାଚନଳୀ ଓ କେତୋଟି ମୋଟା ନଳୀ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଜଳ ପାତ୍ରରେ ଅଧାଯାଏ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସରୁନଳୀରେ ଜଳ ଉପରକୁ ଚଢ଼ିଯାଏ, କିନ୍ତୁ ମୋଟା ନଳୀଦେଇ ତାହା ଉଠେନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର : କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣରେ ପ୍ରବାହିତ ଜଳ ଅଣୁମାନ

ଜଳର ଏଭଳି ସୂକ୍ଷ୍ମଛିଦ୍ର ଦେଇ ଉପରକୁ ଚଢ଼ିବା ଗୁଣ ବା କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଚକ୍‌ଖଡ଼ି ଦେଇ ଏହା ଯେତେ ଉପରକୁ ଉଠେ ସରୁ କାଚନଳୀରେ ତାହା ସେତେ ଉପରକୁ ଉଠେନାହିଁ । ପୁନଶ୍ଚ, ଏହା ଛିଦ୍ରର ସୂକ୍ଷ୍ମତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭରକରେ । ଅଧିକ ସୂକ୍ଷ୍ମଛିଦ୍ରରେ ଜଳ ଅଧିକ ଉପରକୁ ଉଠେ । କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ

ଦ୍ୱାରା ବୃକ୍ଷର ଚେରରୁ ଅଗ୍ରଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳ ଜାଇଲମ୍ ନଳୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ସେହିପରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ରକ୍ତ ବାହିକା ମାଧ୍ୟମରେ ଆମ ଦେହରେ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟ ସଂଚାରଣ ହୁଏ । ତେଣୁ କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ସଂପାଦନ କରେ ।

ଜଳର ପରିବାହୀ ଶକ୍ତି

ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର କୁପରିବାହୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ, ତହିଁରେ କିଛି ଲବଣ, ତୁତୀୟା କିମ୍ବା ଅମ୍ଳ ମିଶାଇ ଦେଲେ ତା'ର ଗୁଣ ବଦଳିଯାଏ । ଫଳରେ ତନ୍ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗତି କରିପାରେ । ଅତଏବ ତାହା ସୁପରିବାହୀ ପାଲଟିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଜଳକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଆଗରୁ ସେଥିରେ କିଛି ଅମ୍ଳ ମିଶାଯାଇଥାଏ ।

ନଦୀ, ଝରଣା, କୂପ, ପୁଷ୍କରିଣୀ ଠାରୁ ହ୍ରଦ ଓ ସମୁଦ୍ରରେ ଥିବା ଜଳରେ କିଛିନା କିଛି ଲବଣ ମିଶିଥାଏ । ତାହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ; ତେଣୁ ତାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗତି କରିପାରେ । ଲବଣ, ତୁତୀୟା, ଅମ୍ଳ ଆଦି ପଦାର୍ଥକୁ ଜଳରେ ମିଶାଇଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅଣୁ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ସେଥିରୁ ଯୁକ୍ତ ଏବଂ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜଧାରୀ ଆୟନ୍ (ion) ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ଧ୍ୱନି ଜଳ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗତିକରିପାରେ । ଏଣୁ ଜଳକୁ ଧ୍ୱନିର ସୁପରିବାହୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ତିମିଭଳି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଜୀବମାନେ ଏଥି ମଧ୍ୟଦେଇ ପରସ୍ପର ନିକଟକୁ ଧ୍ୱନି ସଂକେତ ପ୍ରେରଣ କରନ୍ତି । ଧ୍ୱନି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ତରଂଗ ଆକାରରେ ଗତିକରେ । ଜଳ ଏଥିପାଇଁ ମାଧ୍ୟମ ଯୋଗାଇଥାଏ ।

ଆଲୋକ ଜଳ ମଧ୍ୟଦେଇ ବେଶି ଦୂରକୁ ଗତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟଦେଇ ଆମେ ବେଶି ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖି ପାରୁନା । ସେଥିପାଇଁ ଜଳକୁ ଆଲୋକର ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିବାହୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଜଳର ଯେଉଁ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରେ ଜଳରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ସେହି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାନ୍ତି, କାରଣ ତାପରେ ଆଲୋକ ଅଭାବରୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ (Photosynthesis)ସଂପାଦିତ ହୋଇ ପାରେନାହିଁ ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଜଳରେ ଅଧିକ ପଦାର୍ଥ ମିଶିଲେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକର ଗତି ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ ।

■ ■ ■

ଜଳର ଉତ୍ସ

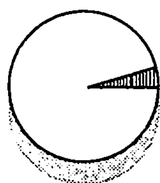
ପୃଥିବୀରେ ଜଳର ଆବଣ୍ଟନ

ପୃଥିବୀରେ ଜଳ ଏକ ଦୁର୍ଲଭ ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ, କାରଣ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ୭୦ ଶତାଂଶରୁ ଅଧିକ ଭାଗ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ଆର୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଜଳ, ଭୂତଳ ଜଳ ଏବଂ ବରଫରେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଥିବା ଜଳ ମଧ୍ୟ ଜଳର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉତ୍ସ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପର୍ଯ୍ୟାଲୋଚନା କଲେ "water, water, everywhere" ଉକ୍ତିର ଯଥେଷ୍ଟ ଯଥାର୍ଥତା ରହିଛି । ଜଳର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ନେଇ ସାଧାରଣତଃ ଏହାକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ - 'ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ' ଓ 'ଭୂତଳ ଜଳ' । ଅନ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ଜଳ ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ - ତରଳ ଜଳ, ବାଷ୍ପ ଏବଂ ବରଫ - ହିଁ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ଜଳଚକ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ରୂପରୁ ଅନ୍ୟ ରୂପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ତେବେ ଏହି ଜଳସମୂହର ଉତ୍ସ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରେ ଜଳର ପରିମାଣ ସଂପର୍କରେ କେତେକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଆକଳନ କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ସମୁଦାୟ ଜଳର ପରିମାଣ ହେଉଛି ୩୨.୬ କୋଟି ଘନ ମାଇଲ । ଆମେରିକାର ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥାର ହିସାବ ଅନୁଯାୟୀ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସର ପରିମାଣ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା ।

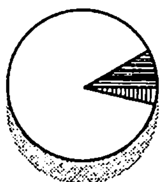
ସାରଣୀ ପୃଥିବୀରେ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳର ପରିମାଣ

ଜଳର ଉତ୍ସ	ଜଳର ପରିମାଣ (ଘନ ମାଇଲରେ)	ସମୁଦାୟ ଜଳର ଶତାଂଶ
୧. ମହାସାଗର	୩୧୭,୦୦୦,୦୦୦	୯୭.୨୪%
୨. ବରଫ ଓ ହିମବାହ	୭,୦୦୦,୦୦୦	୨.୧୪%
୩. ଭୂତଳ ଜଳ	୨,୦୦୦,୦୦୦	୦.୬୧%
୪. ମଧୁରଜଳ ହ୍ରଦ	୩୦,୦୦୦	୦.୦୦୯%
୫. ସ୍ଥଳଭାଗସ୍ଥ ସମୁଦ୍ର	୨୫,୦୦୦	୦.୦୦୮%
୬. ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଆର୍ଦ୍ରଜଳ	୧୬.୦୦୦	୦.୦୦୫%
୭. ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ	୩,୧୦୦	୦.୦୦୧%
୮. ନଦୀ	୩୦୦	୦.୦୦୦୧%
ସମୁଦାୟ ଜଳର ପରମାଣ	୩୨୬,୦୦୦,୦୦୦	୧୦୦%

ଏହି ଆକଳନରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମେୟ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ଗଚ୍ଛିତ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠ ତଳର ମଧୁରଜଳର କିଛି ଅଂଶକୁ ହିଁ ମଣିଷ ନିଜ ବ୍ୟବହାରରେ ନିୟୋଜିତ କରିପାରିବ । ଏହାକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ଆକଳନ କରାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜଳର ପରିମାଣ ହେଉଛି ସମଗ୍ର ଜଳର ୦.୩ % ଓ ବ୍ୟବହାର ଅନୁପଯୋଗୀ ଜଳ ହେଉଛି ୯୯.୭% । ଏହି ୦.୩% ମଧ୍ୟରୁ ବହୁ ଅଂଶ ଜଳ ହେଉଛି ଭୂପୃଷ୍ଠ ତଳେ ଥିବା ଜଳ ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ଆମର ପହଞ୍ଚର ବାହାରେ । ତେଣୁ ନଦୀ ଓ ମଧୁର ହ୍ରଦର ଜଳ ହେଉଛି ମଣିଷର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜଳର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ । ଅନେକ ମତବ୍ୟକ୍ତ କରନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀର ସମୁଦାୟ ୩୨.୬ କୋଟି ଘନମାଇଲ ଜଳରୁ ମାତ୍ର ୩୦୦ ଘନ ମାଇଲ୍ ଜଳ (ମୁଖ୍ୟତଃ ନଦୀ ଜଳ) ଉପରେ ଆମେ ବିଶେଷ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଯାହା ସମଗ୍ର ଜଳର ଦଶ ହଜାର ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ ।



ପୃଥିବୀର ସମଗ୍ର ଜଳ



ମନୁଷ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜଳ

ଲବଣାକ୍ତ ଜଳ

ମହାସାଗରମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଜଳରାଶି ଅସୀମ । ପୃଥିବୀର ପାଞ୍ଚଟି ମହାସାଗର - ପ୍ରଶାନ୍ତ, ଆଟ୍‌ଲାଣ୍ଟିକ୍, ଭାରତ, ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ ଏବଂ ଆର୍କଟିକ୍ ସମଗ୍ର ଧରାପୃଷ୍ଠର

ପ୍ରାୟ ସତୁରି ଶତାଂଶ ଅଂଚଳ ଦଖଲ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୩,୭୩୦ ମିଟର । ସମୁଦ୍ର ଓ ମହାସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ହେଉଛି ଲବଣାକ୍ତ ଯେଉଁଥିରେ ଲିଟର ପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୩୫ ଗ୍ରାମ ଲୁଣ ଥାଏ । ଲୁଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଉଛି ସୋଡ଼ିଅମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ଖାଇବା ଲୁଣ) ଏବଂ ଏହା ସହିତ ମାଗ୍ନେସିଅମ୍, ସଲଫର, କାଲ୍‌ସିଅମ୍ ଏବଂ ପଟାସିଅମ୍ ମଧ କିଛି ଅଂଶରେ ଥାଏ ।

ସମୟ ସମୟରେ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ ସମୁଦ୍ର ଓ ମହାସମୁଦ୍ରତ ବୃଷ୍ଟିଜଳରେ ପୁଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ତାହା ମଧୁର ନ ହୋଇ ଲୁଣିଆ କାହିଁକି ? ଏହାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କାରାଯାଇ କୁହାଯାଏ ଯେ ମାଟି ଓ ପଥରରେ କିଛି କିଛି ଲୁଣଥାଏ । ବର୍ଷାପାଣି ଏହା ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଜଳ ଝରଣା ବା ନଦୀ ବାଟଦେଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଆସେ । ଏଥିରେ ଲୁଣର ଘନତ୍ୱ କମ୍‌ଥିବାରୁ ତାହା ଚାଖିଲେ ଜଣାପଡ଼େ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ତାହା ଜାଣିହେବ ।

ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ସମୁଦ୍ରରୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେଉଥିବା ଜଳରେ ଆଦୌ ଲୁଣ ନଥାଏ । ଏହି ବାଷ୍ପ ବାଦଲ ତିଆରି କରେ । ତାହା ପବନରେ ଭାସି ଭୂଭାଗ ଆଡ଼କୁ ଆସେ । ସେଠାରେ ବର୍ଷା କରାଏ । ଏ ପାଣିରେ ଭୂମି ଉପରୁ ଆହୁରି ଲୁଣ ଧୋଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଏ । ଅତଏବ, ଭୂଭାଗରୁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଲୁଣ ଯିବା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଏକତରଫା ରାସ୍ତା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ଲାଗି ଆସିଛି; ସେଥିପାଇଁ ସମୁଦ୍ରଜଳ ଧୀରେ ଧୀରେ ଲବଣାକ୍ତ ହୋଇଚାଲିଛି ।

ମଧୁରଜଳ

ସମୁଦ୍ର ଓ ମହାସମୁଦ୍ରର ୯୭.୩% ଲବଣାକ୍ତ ଜଳକୁ ବାଦ ଦେଲେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଅବଶିଷ୍ଟ ୨.୭ ଶତାଂଶ ଜଳ ମଧୁର ଯାହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ ଓ ଆର୍କଟିକ୍ ଅଂଚଳ ତଥା ପର୍ବତ ଶିଖରରେ ବରଫ ଆକାରରେ ଜମିଥାଏ । ଅତଏବ ଜୀବଜଗତର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ରହିଛି ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଳ । ତେବେ, ତାହା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଚାହିଦାର ପରିପୂରଣ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ । ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ହିସାବରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସମୁଦାୟ ମଧୁରଜଳର ଘନଫଳ ପ୍ରାୟ ୩୮,୯୮୨ x ୧୦[୩] ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ବରଫ ଓ ହିମବାହ ଆକାରରେ ରହିଛି ପ୍ରାୟ ୬୯, ୭୮୪ x ୧୦[୩] ବର୍ଗ କି.ମି., ଭୂଗର୍ଭରେ ପ୍ରାୟ ୮,୮୦୬ x ୧୦[୩] ବର୍ଗ କି.ମି., ହ୍ରଦମାନଙ୍କରେ

ପ୍ରାୟ ୧୩୧.୪x୧୦^{୩} ବର୍ଗ କି.ମି ମୃତ୍ତିକାରେ ୭୩x୧୦^{୩} ବର୍ଗ କି.ମି. ଏବଂ ନଦୀମାନଙ୍କରେ ୧.୫x୧୦^{୩} ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ।

ମଧୁର ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ

୧. ନଦୀ ଓ ଝରଣା : ବର୍ଷା ସମୟରେ ଭୂମିରେ ପଡୁଥିବା ଜଳର କିଛି ଅଂଶ ମୃତ୍ତିକା ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ତଳ ଆଡ଼କୁ ବହିଯାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳଧାରାଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ହୋଇ ବଡ଼ ଜଳଧାରାଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଏପରି କେତୋଟି ବଡ଼ ଜଳଧାରା ମିଳିତ ହେଲେ ତହିଁରୁ ଆହୁରି ବଡ଼ ଜଳଧାରାଟିଏ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । କ୍ରମେ ଜଳ ନିମ୍ନଗାମୀ ହୋଇ ଚାଲିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଜଳଧାରା ବୃହତ୍‌ରୁ ବୃହତ୍ତର ହୋଇଚାଲେ । ଶେଷରେ ତାହା ବାଟ ଖୋଜି ସମୁଦ୍ରରେ ପହଂଚେ ।

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ଚାଲିଆସୁଛି । ଫଳରେ ପ୍ରଥମେ ସାନ ସାନ ଝରଣା ଏବଂ ତହିଁରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଝରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ର ହୋଇ ନଦୀରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ନଦୀ ଓ ଝରଣାକୁ 'ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା' ବୋଲି ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକର ରୂପ ରେଖ ସ୍ଥାନୀୟ ମୃତ୍ତିକା, ଶିଳାର ଗୁଣ ଓ ଗଠନ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତର ସ୍ୱଭାବ ଆଦି ବିବିଧ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଅଧିକାଂଶ ଝରଣା ଦୁଇଟି ଉତ୍ସରୁ ଜଳ ଲାଭ କରିଥାନ୍ତି - ଭୂମି ଉପରିସ୍ଥ ଜଳସ୍ରୋତ ଏବଂ ଭୂତଳସ୍ଥ ଜଳସ୍ରୋତ । ଭୂମି ଉପରିସ୍ଥ ଜଳସ୍ରୋତ ହେଲା ଛୋଟବଡ଼ ଝରଣାମାଧ୍ୟମରେ ଭୂମି ଉପରେ ବହି ଆସୁଥିବା ବଳକା ଜଳ । ଏହି ସ୍ରୋତକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଝରଣା ବୃଷ୍ଟିପାତ ଏବଂ ଭୂମି ଉପରିସ୍ଥ ଜଳ ସ୍ରୋତ ବଂଦ ହେବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ବହି ଚାଲିଥାନ୍ତି । କାରଣ, ମୃତ୍ତିକା ଯେଉଁ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିନିଏ ତାହା ଅତି ଗଭୀରକୁ ଚାଲିଥାଏ ଏବଂ ଭୂମିତଳେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥାଏ । ଏହି ଜଳ ନିଃସାରଣ ହୋଇ ଝରଣା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶକରେ । ଝରଣାଗୁଡ଼ିକ ନିୟମାନୁସାରେ ନିମ୍ନଭୂମି ଅଂଚଳ ଦେଇ ଗତି କରୁଥିବାରୁ ସହଜରେ ଭୂତଳର ଜଳ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଏହିପରି ଭାବେ ସେମାନେ ଭୂତଳରୁ ଅନେକ ଜଳଲାଭ କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଚିରସ୍ରୋତା ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତମାଳାରେ ଥିବା ତୁଷାର ସ୍ରୋତ ବା ହିମବାହରୁ କେତେକ ଝରଣା ବାହାରିଥାଆନ୍ତି । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ତାହା ତରଳିବାକୁ ଲାଗିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଜଳପ୍ରାପ୍ତ

ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ହିମାଳୟରୁ ବାହାରିଥିବା ଅଧିକାଂଶ ନଦୀରେ ବର୍ଷ ତମାମ ଜଳଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ

ବର୍ଷାଜଳ ଭୂମିରେ ପଡ଼ିଲେ ତହିଁରୁ କିଛି ଅଂଶ ମୃତ୍ତିକା ଶୋଷଣ କରିନିଏ । ଏଣୁ ତାହା ଆର୍ଦ୍ର ହୋଇଯାଏ । ବଳକା ଜଳ ସ୍ରୋତ ଆକାରରେ ବହିଯାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଶୋଷଣ କରିଥିବା ଜଳର ଖୁବ୍ କମ୍ ଅଂଶ ଏହା ଧାରଣ କରେ । ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ କ୍ରମଶଃ ଭୂମିର ଗଭୀରତମ ପ୍ରଦେଶକୁ ଚାଲିଯାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଧାରଣ କରୁଥିବା ଜଳକୁ ହିଁ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ଶୋଷଣ କରେ ଏବଂ ତାହାର ପତ୍ର ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟା ଜରିଆରେ ବାୟୁ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼େ । ଏଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନଧାରଣ ତଥା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଭୂମି ଉପରସ୍ତରର ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ଆର୍ଦ୍ର ରହିବା ଉଚିତ । ଏହା ଶୁଷ୍କ ହୋଇଗଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ହ୍ରାସ ପାଏ । ଅତଏବ ଆମ ଫସଲ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ଆର୍ଦ୍ର ହେବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛମାନଙ୍କର ଚେର ଭୂମିର ଅନେକ ତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଭୂମିତଳୁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିପାରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଧରି ମୃତ୍ତିକା ଶୁଷ୍କ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ସେଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଅସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଅତ୍ୟଧିକ ବର୍ଷା ବା ଜଳସେଚନ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପକାରୀ ହୋଇ ନଥାଏ; ପରନ୍ତୁ ଏହା କେତେକ କ୍ଷତି ଘଟାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ବାୟୁକୁ ଏହା ଅପସାରିତ କରେ । ଫଳରେ ଚେରଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳମଗ୍ନ ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ବୃଷ୍ଟି ଓ ଜଳଚକ୍ର

ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ଆଦିରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଆକାଶକୁ ଯାଏ । ସେଠାରେ ତାହା ଶୀତଳ ହୋଇ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ କାଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ତାପ ଅତି ପ୍ରଖର । ତେଣୁ ତାହା ଅଧିକ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରାଏ । ଏହି କାଳରେ ଭୂଭାଗ ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁ ଉତପ୍ତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ବା ମହାସମୁଦ୍ର ଭଳି ଜଳଭାଗ ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁ ବହିଆସି ସେ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ । ତେଣୁ ବାଦଲଗୁଡ଼ିକ ତା' ସହିତ ସ୍ଥଳଭାଗ ଆଡ଼କୁ ଭାସି ଆସନ୍ତି । ଏହାକୁ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଭାରତ ଭଳି

ବିଷୁବରେଖା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଚଳରେ ଏହା ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁର ଶେଷଭାଗ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର : ଜଳଚକ୍ର

ବାଦଲ ଦେହରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ କ୍ରମେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳକଣାମାନ ସୃଷ୍ଟି କରାନ୍ତି । ତପ୍ରରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ମଶି ବଡ଼ ବଡ଼ ଜଳବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଫଳରେ ତାହାର ଓଜନ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ତାହା ଆକାଶରେ ଆଉ ଭାସି ନ ପାରି ଭୂପତିତ ହୁଏ ।

ସାଧାରଣତଃ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଂଚଳରେ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । କାରଣ, ଜଳକଣାଭରା ବାୟୁ ବହିଚାଲିଲା ବେଳେ ଏହାର ଗତିପଥରେ ପର୍ବତ ଭଳି ସୁଉଚ୍ଚ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଆସିଲେ ତାହା ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୁଏ । ଏଣୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଶୀତଳ ହୋଇ ସହଜରେ ଘନୀଭୂତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ଫଳରେ ବର୍ଷା ହୁଏ । ସେହିପରି ବଣଜଂଗଲ ନିକଟରେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ, ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚୁର ଜଳୀୟକଣା ବାୟୁ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ନ୍ତି । ଏଣୁ ଅରଣ୍ୟ ଉପରସ୍ଥିତ ବାୟୁରେ ଏହାର ଘନତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ସେ ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ଏଣୁ ସେଠାରେ ବର୍ଷା ହେବା ସହଜ ହୁଏ ।

ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଭୂପତିତ ହେବା ପରେ ତାହାର କିଛି ଅଂଶ ଭୂତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେଠାରେ ଥିବା ଶିଳାସ୍ତରରେ ଅଟକି ତାହା ଜଳାଶୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ଝରଣା ବା କୂପଜଳ ରୂପେ ବାହାରେ । ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ସ୍ରୋତ ରୂପେ ନିମ୍ନଭୂମି ଆଡ଼କୁ ବହିଚାଲେ । ସାନ ସାନ ସ୍ରୋତ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଜଳ ନଦୀମଧ୍ୟକୁ ଗତିକରେ ଏବଂ ଶେଷରେ ତାହା ଯାଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶେ । ଜଳର ଯେଉଁ ଅଂଶ ଭୂଭାଗ ମଧ୍ୟରେ କୂପ, ପୁଷ୍କରିଣୀ ବା ହ୍ରଦ ଆଦିରେ ଅଟକି ରହେ ତାହା ସମୁଦ୍ରଜଳ ତୁଳନାରେ ନଗଣ୍ୟ । ଭୂତଳ ଜଳର କିଛି ଅଂଶ ମଧ୍ୟ ନିଃସାରଣ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ପର୍ବତ ଉପରେ ଜମି ରହିଥିବା ବରଫ ଓ ହିମବାହ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ତରଳି ନଦୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଅତଏବ, ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ କହିବାକୁ ଗଲେ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ଆଦିରୁ ଯେଉଁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ, ବର୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ତାହା ନଦୀନାଳ ଦେଇ ପୁନଶ୍ଚ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ଫେରିଆସେ । ସେହି କାରଣରୁ ଏଥିରେ ଜଳ ପରିମାଣ ପ୍ରାୟତଃ ସ୍ଥିର ରହେ । ଜଳର ଏହି ଚାକ୍ରିକ ପ୍ରବାହକୁ 'ଜଳଚକ୍ର' ବୋଲି କହନ୍ତି ।

'ଜଳଚକ୍ର' ହେତୁ ଜଳ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଆକାଶକୁ ଯାଉଥିବାରୁ । ସେଥିରେ ଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଅଲଗା ହୋଇ ରହିଯାଏ । ଏଥିରୁ ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟିର ଜଳ ବିଶୁଦ୍ଧ ଅଟେ । ଅତଏବ, ଏହା ହେଲା ପ୍ରକୃତିର ଜଳ ବିଶୁଦ୍ଧକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତ ବଂଚିରହିବା ପାଇଁ ଜଳର ଏହି ଚାକ୍ରିକ ପ୍ରବାହ ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

୨. ପୁଷ୍କରିଣୀ, ହ୍ରଦ ଓ ଜଳଭୂମି : ବିଶାଳକାୟ ଗର୍ତ୍ତ ବା ଢାଲୁ ସ୍ଥାନରେ ଜଳ ଜମା ହୋଇ ରହିଲେ ତାହାକୁ ପୁଷ୍କରିଣୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । ବୃହତ୍ତର ଏବଂ ସୁଗଭୀର ପୁଷ୍କରିଣୀକୁ ହ୍ରଦ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଅଗଭୀର କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ସ୍ଥାନ ଦଖଲ କରୁଥିବା ଜଳର ଆସ୍ତରଣ ହେଉଛି ଜଳଭୂମି । ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଚଳରେ ଥିବା ନିମ୍ନଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ଜୁଆର ସମୟରେ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଲବଣାକ୍ତ ଜଳଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ହ୍ରଦଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଖୁବ୍ ବୃହତ୍ । କେତେକ ହ୍ରଦ ପ୍ରାୟତଃ ଛୋଟ ଛୋଟ ସମୁଦ୍ର ଆକାରର ହୋଇଥାନ୍ତି । ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଲେକ୍ ସୁପିରିୟର ଏବଂ ଆଫ୍ରିକାର ଲେକ୍ ଭିକ୍ଟୋରିଆ ଦୁଇଟି ଅତି ବୃହତ୍ ହ୍ରଦ । ସେହିପରି ଋଷିଆର କାସ୍ପିୟାନ ସାଗର ମଧ୍ୟ ଏକ ବିଶାଳ ହ୍ରଦ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଆମ ଦେଶର ହ୍ରଦଗୁଡ଼ିକ

ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ସାନ । ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ଅନେକ ପର୍ବତ ଉପରେ ହିଁ ଅବସ୍ଥିତ । ଡାଲ୍‌ର ଏବଂ ଭଲ୍‌ର୍ ହ୍ରଦ ଏହି ଜାତୀୟ ଅଟନ୍ତି । ଆମ ରାଜ୍ୟର ଚିଲିକା ହ୍ରଦ ସମୁଦ୍ର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ଜୁଆର ସମୟରେ ଏଥିମଧ୍ୟକୁ ଲୁଣି ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ଏକ ବିଶାଳ ଲବଣାକ୍ତ ଜଳଭୂମି ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ।

୩. ପ୍ରସ୍ରବଣ ବା ଉତ୍ସକୂପ : କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଜଳସ୍ରୋତ ଭୂମିତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ତାହାକୁ ଉତ୍ସକୂପ ବା ପ୍ରସ୍ରବଣ ବୋଲି କହନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଏଗୁଡ଼ିକ ପର୍ବତର ପାର୍ଶ୍ୱ ଦେଶରେ ହିଁ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସମୟ ସମୟରେ ପର୍ବତର ପାଦ ଦେଶରେ ଥିବା ସମତଳ ଭୂମିରେ ପ୍ରସ୍ତରଖଣ୍ଡ ତଳୁ ଜଳ ନିର୍ଗତ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ । ତାହା ସାମାନ୍ୟ ଉଷ୍ଣ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏତେ ଉତପ୍ତ ହୋଇପାରେ ଯେ ତହିଁରୁ ବାମ୍ପ ବାହାରୁଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉଷ୍ଣପ୍ରସବଣ ବା ଗେଜର୍ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏହି ଜଳରେ ବେଳେ ବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରିତ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ଏହି ଜଳ ଭୂମିତଳେ ଥିବା ବିଶାଳକାୟ ଜଳାଶୟରୁ ଆସେ । ପର୍ବତ ଉପରୁ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ବିବିଧ ବିଚିତ୍ର ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ହେତୁ ବହୁ କିଲୋମିଟର ତଳକୁ ଚାଲିଯାଇ ଉତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଚାପର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ନିର୍ଗମ ପଥ ଦେଇ ଉପରକୁ ନିର୍ଗତ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ପ୍ରସ୍ରବଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

୪. ତୁଷାର ସ୍ରୋତ ବା ହିମବାହ : ପୃଥିବୀର ମେରୁ ଅଂଚଳ ଦ୍ୱୟ ଅତୀବ ଶୀତଳ । ସେଠାରେ ପଡୁଥିବା ତୁଷାର ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ କଠିନ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୋଇ ବିସ୍ତୃତ ତୁଷାରକ୍ଷେତ୍ର, ଭୂମି ଓ ସମୁଦ୍ରକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ହିମବାହ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ସେହିପରି ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତାମାଳାର ଶିଖର ପ୍ରଦେଶରେ ବରଫର ମୋଟା ଆସ୍ତରଣ ଅବନତ ସ୍ଥାନ ଏବଂ ଉପତ୍ୟକାକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥାଏ । ଏହାକୁ ପାର୍ବତୀୟ ହିମବାହ କହନ୍ତି । ଏହାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଏପରି ସ୍ଥାନ ଥାଏ ଯେଉଁଠି ବରଫର କିଛି ଅଂଶ ତରଳେ ଏବଂ ତହିଁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶୀତଳ ଜଳ ସମତଳ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ଅନେକ ଭାରତୀୟ ନଦନଦୀ ହିମାଳୟର ସୁଉଚ୍ଚ ହିମବାହରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଛନ୍ତି । ପଞ୍ଜାବରେ ପ୍ରବାହିତ ସମସ୍ତ ନଦୀ ତଥା ଗଂଗା, ଯମୁନା, ଘାଘରା, ଗଣ୍ଡକ, କୋଷି, ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ତରଳ ବରଫ ଦ୍ୱାରା ପୁଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ସାରା ବର୍ଷ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ରହନ୍ତି ।

ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ହିମାଳୟ ତଥା ମେରୁ ପ୍ରଦେଶମାନଙ୍କରେ ବର୍ଷକୁ ଯେତିକି ତୁଷାରପାତ ହୁଏ, ସେଠାରୁ ପ୍ରାୟ ସେତିକି ପରିମାଣରେ ବରଫ ତରଳି ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ ହିମବାହର ଆକାର ପ୍ରାୟତଃ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ପୃଥିବୀର ପାଗ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ଉଷ୍ଣ ରହେ, ତେବେ ହିମବାହର ଆକୃତି କ୍ରମେ ନିମ୍ନ ଭାଗରୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ କ୍ଷୀଣ ହେବାକୁ ଲାଗିବ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ପାଗ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ଶୀତଳ ରହିଲେ ଅଧିକ ତୁଷାରପାତ ହେତୁ ତାହାର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ । ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ଅଧିକ ଜଳ ବରଫ ଆକାରରେ ଅଟକି ଯିବ ।

ଅତୀତରେ ପୃଥିବୀ କ୍ରମାନ୍ୱୟ ଭାବେ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ଶୀତଳତା ଓ ଉଷ୍ଣତା ଅନୁଭବ କରିଛି । ସେଥି ସହିତ ହିମବାହର ଆକୃତିର ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ଘଟିଛି ।

■■■

ଜଳ ସମସ୍ୟା

ଜଳ ସଙ୍କଟ

ଜଳ ବିହୁନେ ସୃଷ୍ଟି ନାଶ, ଜଳ ଗହଳେ ସୃଷ୍ଟି ନାଶ । ମାତ୍ର ଜଳର ଆଧିକ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ଯେତିକି ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ନ କରୁଛି, ତା'ଠୁ ବହୁବିଧ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ଜଳର ଅଭାବ । ଅନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ପରି ମଧୁର ଜଳ ମଧ ଏକ ସୀମିତ ସମ୍ପଦ ଯାହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମଣିଷ ପାଇଁ ଘୋର ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଛି । ପୃଥିବୀରେ ବହୁ ଅବ୍ୟବହୃତ ସ୍ଥାନ ପଡ଼ିରହିଛି, ଏପରିକି ମରୁଭୂମି ମଧ୍ୟ, ଯାହାକୁ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳା କରାଯାଇପାରିବ । ମାତ୍ର ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହେଲା ଜଳ ସଙ୍କଟ । ବିସ୍ଫୋରିତ ଜନସଂଖ୍ୟାର ପାନୀୟ ଜଳ ଚାହିଦା ଓ ଅନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତାର ପୂରଣ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଜଳ ପ୍ରାପ୍ତ ହେଉ ନାହିଁ । ଜଳ ସଂକଟ ଏପରି ଗମ୍ଭୀର ହେଲାଣି ଯେ, ରାଜ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦର ଜଳ ଆବଣ୍ଟନ ନେଇ ଗୁରୁତର ବିବାଦର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲାଣି ଯାହାକି ଭବିଷ୍ୟତରେ ଉଗ୍ର ରୂପ ଧାରଣ କରିପାରେ । କାବେରୀ ନଦୀର ଜଳ ବଣ୍ଟନକୁ ନେଇ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ଏବଂ ତାମିଲନାଡୁ ମଧ୍ୟରେ ଉପୁଜିଥିବା ବିବାଦ ରାଜନୈତିକ ଝଡ଼ର ରୂପ ନେବା ପରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟର ହସ୍ତକ୍ଷେପ ହିଁ ସମାଧାନର କିଛିଟା ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ସେହିପରି ଗଙ୍ଗାନଦୀର ଜଳ ବଣ୍ଟନକୁ ନେଇ ଭାରତ, ବଙ୍ଗଳାଦେଶ ଓ ନେପାଳ ମଧ୍ୟରେ, ଜୋର୍ଡ଼ାନ ନଦୀର ଜଳକୁ ନେଇ ଗାଜା, ଇସ୍ରାଏଲ, ଜୋର୍ଡ଼ାନ୍, ଲେବାନନ୍, ସିରିଆ ଓ ୱେଷ୍ଟ୍‌ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ନୀଳ ନଦୀର ଜଳ ପାଇଁ ବୁରୁଣ୍ଡି, କଙ୍ଗୋ, ଇଜିପ୍ଟ, ଇଥିଓପିଆ, କେନିଆ, ରାୱାଣ୍ଡା, ସୁଦାନ, ଟାନ୍‌ଜାନିଆ ଓ ଉଗାଣ୍ଡା ମଧ୍ୟରେ ବିବାଦ କ୍ରମେ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ସେହିପରି ଟାଇଗ୍ରିସ୍-ଇଉଫ୍ରେଟିସ୍‌ର ଜଳ ବିଭାଜନ ପାଇଁ ଇରାକ୍, ସିରିଆ ଓ ତୁର୍କି ମଧ୍ୟରେ ବିବାଦ ଲାଗିରହିଛି ।

ବିଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଜଳସେଚନର ବ୍ୟାପକ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି । ୧୯୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୪୮ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଜମି ଜଳସେଚିତ ହେଉଥିଲା ବେଳେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ବେଳକୁ ତାହା ପ୍ରାୟ ୨୬୦ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ହିସାବ ଅନୁଯାୟୀ ମୁଣ୍ଡପିଛା ଜଳସେଚିତ ଜମିର ପରିମାଣ ୧୯୭୮ରେ ଥିଲା ୦.୦୪୮ ହେକ୍ଟର ଯାହାଥିଲା ଜଳସେଚନ ଇତିହାସରେ ସର୍ବାଧିକ । ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଇ ୦.୦୪୪ ହେକ୍ଟରରେ ସୀମିତ ଥିଲା, ଯାହାର ପରିମାଣ ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ହ୍ରାସ ପାଇବ । କୃଷି ବ୍ୟତୀତ ଶିଳ୍ପ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ, ପଶୁପାଳନ, ପାନୀୟ ଜଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଘରୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ, ବ୍ୟବସାୟିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ବହୁ ଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଜଳର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହିଁ ଜଳାଭାବ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।



ଚିତ୍ର - ଉତ୍ସଏକ : ତୃଷାର୍ତ୍ତ ଅନେକ

ଭୂତଳ ଜଳର ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତୋଳନ ଯୋଗୁ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳ ଟେବୁଲ୍ ବା ସ୍ତର ମଧ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ନିମ୍ନଗାମୀ ହେଉଛି । ୧୯୯୧ରୁ ୧୯୯୬ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଚୀନ୍‌ରେ କରାଯାଇଥିବା ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଅନୁସାରେ ଉତ୍ତର ଚୀନ୍‌ର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ୧.୫ ମିଟର ଗତିରେ ଜଳସ୍ତର ତଳକୁ ଖସି ଖସି ଯାଉଛି । ଯେହେତୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଚୀନ୍‌ର ପ୍ରାୟ ୪୦% ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ଏହା ଚୀନ୍ ସରକାରଙ୍କ ପାଇଁ ଏବେ ଘୋର ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଛି । ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ଯେଉଁ ଗତିରେ ଭୂତଳ ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛନ୍ତି, ତା'ର ଦୁଇ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଗତିରେ ଏସବୁଥିରୁ ଜଳ ଉତ୍ତୋଳନ ହେଉଛି । ଏହି କାରଣରୁ ଆମ ଦେଶର ପ୍ରାୟ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ବାର୍ଷିକ ୧-୩ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳସ୍ତର ହ୍ରାସ ପାଉଛି ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଜଳ ପରିଚାଳନା ଅନୁଷ୍ଠାନ, ଶ୍ରୀଲଙ୍କାର ଡାଇରେକ୍ଟର ଜେନେରାଲ୍ ଡେଭିଡ୍ ସେକ୍‌ଲରଙ୍କ ମତରେ ଭୂତଳ ଜଳକୁ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୟ କରି ଆମେ କୃଷିର ସଂପ୍ରସାରଣ କରି ଚାଲିଛେ, କିଛିବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ଭାରତର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରାୟ ୨୫% ହ୍ରାସ ପାଇବ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ୧୮ ନିଉତ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ଦେଶରେ ଏହା ଯେଉଁ ଭୟାନକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିବ ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ । ଏହା ଉପଲବ୍ଧ କରି ଭାରତର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟ ୧୯୯୬ ସେପ୍ଟେମ୍ବରରେ ଜାତୀୟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (NEERI)କୁ ଏ ସଂପର୍କରେ ଏକ ରିପୋର୍ଟ ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଆଦେଶ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ଯେ ଭୂତଳ ଜଳର ଅତ୍ୟଧିକ ଶୋଷଣ ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ହେଉଛି ଏବଂ କୃଷିପ୍ରଧାନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳସ୍ତର ଅତି ପ୍ରଖର ଗତିରେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ।

ଚିରସ୍ରୋତା ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଜଳ ସ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ ଅବନତି ଦେଖାଦେଇଛି । କେତେକ ପ୍ରମୁଖ ନଦୀ ମଧ୍ୟ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ଚୀନ୍ ସଭ୍ୟତାର ପୀଠ କୁହାଯାଉଥିବା ପୀତ ନଦୀ ଏହାର ୩,୦୦୦ ବର୍ଷର ଇତିହାସରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ୧୯୭୨ରେ ଶୁଷ୍କ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିପାରି ନଥିଲା । ଏହା ପରଠାରୁ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଏହା ଶୁଖିଲା ରହୁଛି । ଏପରିକି ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ପୀତ ନଦୀର ଜଳ ସାତ ମାସ ପାଇଁ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚି ପାରି ନ ଥିଲା । ସେହିପରି ନୀଳ ନଦୀର ଅପୋକ୍ଷକୃତ କମ୍

ଜଳ ଏବେ ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରକୁ ଏବଂ ଗଙ୍ଗା ନଦୀର ଜଳ ବଙ୍ଗୋପ ସାଗରକୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ କାଳରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ।

ଏହିପରି ଘଟଣା ସମୂହରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ଯେ, ଜଳ ସଂକଟ କ୍ରମଶଃ ତୀବ୍ର ରୂପ ଧାରଣ କରୁଛି । ଆମ ଦେଶର ପଞ୍ଜାବ, ହରିଆନା, ରାଜସ୍ଥାନ, ଗୁଜୁରାଟ ଆଦି ନଅଟି ରାଜ୍ୟରେ ଜଳର ଅଭାବ ଅଧିକତର ଅନୁଭୂତ ହେଉଛି ଯାହାର ପରିମାଣ ବର୍ଷକୁ ୧୦,୦୦୦ କୋଟି ଘନ ମିଟରରୁ ଅଧିକ ହେଲାଣି । ଗୁଜରାଟରେ ଅଶି ଦଶକରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ୯୬ଟି ନଳକୂପ ମଧ୍ୟରୁ ୮୭ଟିରେ ଭୂତଳ ଜଳସ୍ତର ହ୍ରାସ ଘଟୁଥିବାର ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା । ବିଶ୍ୱ ସ୍ତରର ଏକ ଆକଳନ ଅନୁଯାୟୀ ଭାରତ, ଚୀନ୍, ଆମେରିକା, ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକା ଏବଂ ଆରବ ଉପମହାଦେଶର ଜଳାଭାବର ବାର୍ଷିକ ପରିମାଣ ୧୬,୦୦୦ କୋଟି ଘନ ମିଟର ହେବ ଯାହା କି ନୀଳନଦୀର ବାର୍ଷିକ ପ୍ରବାହର ଦୁଇଗୁଣ ହେବ । ଏହାର ଅର୍ଥ, ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜଳସଂକଟ ଯେତିକି ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ, ଖାଦ୍ୟ ସଂକଟ ମଧ୍ୟ ସେହି ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିବ ।

ସାରଣୀ କେତେକ ପ୍ରମୁଖ ଦେଶର ଜଳାଭାବ ପରିମାଣ (୧୯୯୦ ଦଶକର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ)

ଦେଶ	ଆକଳିତ ବାର୍ଷିକ ଜଳାଭାବ ପରିମାଣ (କୋଟି ଘନମିଟରରେ)
ଭାରତ	୧୦,୪୦୦
ଚୀନ	୩,୦୦୦
ଆମେରିକା	୧,୩୬୦
ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକା	୧,୦୦୦
ସାଉଦି ଆରବ	୬୦୦
ଅନ୍ୟ ଦେଶ ସମୂହ	ନିର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇ ନାହିଁ
ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ନିମ୍ନତମ ପରିମାଣ	୧୬,୩୬୦

ଉତ୍ସ : ୱାଲ୍ଡ ୱାଚ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ

ଜଳ ସଂକଟର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହେଲା ପ୍ରଦୂଷଣ । ଏହା ଯୋଗୁ ଜଳର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନରେ ଗତ ଅର୍ଦ୍ଧ ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ଅବନତି ଘଟିଛି । ଜନବସତି, କଳ କାରଖାନା, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିରୁ ନିର୍ଗତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନଦୀ ଓ

ହ୍ରଦର ଜଳକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଛି । ଏହି ଜଳକୁ ପାନୀୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଲୋକମାନେ ଯେ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗଠାରୁ କ୍ୟାନ୍‌ସର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହୁ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି ତା' ନୁହେଁ, ଏହି ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ବହୁ ଅଧିକ ଗୁଣରେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ପ୍ରଦୂଷଣ କାରଣରୁ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ଏବଂ ଏହା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ, ଜଳସଂକଟକୁ ଅଧିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାରେ ଏହା ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଛି ।

ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳଚକ୍ରରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ

ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳଚକ୍ରର ନିୟମ ଅନୁସାରେ ସମୁଦ୍ରରୁ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ତାହା ବର୍ଷା ରୂପରେ ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଲେ ଭୂମି ଉପରେ ଥିବା ନଦନଦୀ ଦେଇ ସମୁଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୁଣି ବହିଯାଏ । ତହିଁରୁ କିଛି ଜଳ ଭୂମିତଳକୁ ଯାଇ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇରହେ । ଜଳସେଚନ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ଆମେ ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରୁଛୁ । ଅବଶ୍ୟ କୃଷିପ୍ରଧାନ ଦେଶମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଦରକାର, ତେବେ ତାହାର ମଧ୍ୟ କୁପ୍ରଭାବମାନ ରହିଛି । ଏଣୁ ଏ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଯଥାସମ୍ଭବ ସୀମିତ ହେବା ଦରକାର ।

ଭାରତ ଏକ କୃଷିପ୍ରଧାନ ଦେଶ । କୃଷି ପାଇଁ ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ହେଲା ଜଳ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଆଉ ଏଥିପାଇଁ ବର୍ଷା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଚଳିହେଉ ନାହିଁ । ପୁନଶ୍ଚ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଜଳର ଅଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଅକାରଣରେ ନଦୀ ଓ ଝରଣା ଦେଇ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ବହିଯାଉଛି । ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ଅନେକ ବୃହତାକାର ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ନିର୍ମାଣ କରିଛୁ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ନିର୍ମାଣ ମଧ୍ୟ କରିବାର ଯୋଜନା ରଖିଛୁ ।

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଆନିକଟମାନ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି । ନଦୀ ବା ଝରଣାର ଜଳକୁ ସେଥିରେ ଅଟକାଇ କେନାଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ଏଣୁ କୃଷି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ମିଳିପାରୁଛି । ବିଶେଷ କରି ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ବର୍ଷା ହେଉ ନ ଥିବା ଅଂଚଳକୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳା କରାଯାଇପାରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଫଳରେ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆମକୁ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡୁଛି । ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଏହା ଅଧିକତର ହେବାରୁ ପରିବେଶ ଉପରେ

ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲାଣି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କେନାଲ ଜଳ ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଫଳରେ ତହିଁରୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଭୂମିତଳକୁ ନିଃସାରଣ ହୋଇଯାଉଛି । ଏଣୁ ଭୂମିତଳେ ଥିବା ଜଳ ଟେବୁଲର ସ୍ତର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହେଉଛି । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଖୁବ୍ ଉପରକୁ ଆସିଯିବାରୁ ଭୂମି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ହୋଇଯାଉଛି ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ବୁଡ଼ିରହିବାରୁ ତାହାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି । ଏହାକୁ 'ଜଳମଗ୍ନ' (waterlogging) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏଭଳି ଜମିରେ ଚାଷ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଆନିକଟ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ଜଂଗଲ କାଟି ସଫା କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଏହା ପରିବେଶଜନିତ ବହୁ ସମସ୍ୟାର ଅନ୍ୟତମ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ସେଥିପାଇଁ ପରିବେଶୀୟ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଏବେ ଜଳସେଚନ ପ୍ରସାରକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରାଯାଉଛି । ନଦୀ ଉପରେ ବନ୍ଧଟିଏ ନିର୍ମାଣ କରି ତାହାର ପଶ୍ଚାତ୍‌ଭାଗରେ ଜଳକୁ ହ୍ରଦ ଆକାରରେ ଧରି ରଖିଲା ବେଳେ ଏହାର ଭଲମନ୍ଦ ଉଭୟକୁ ତଉଲି କରି ଦେଖିବା ଉଚିତ । ଏଥି ସଂପର୍କରେ ଗୁରୁତର ମତପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି । ନର୍ମଦା ନଦୀ ଉପରେ ସର୍ଦ୍ଦାର ସରୋବର ବନ୍ଧର ନିର୍ମାଣ ହେଉଛି ଏହାର ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଉଦାହରଣ ।

ଯେଉଁମାନେ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନାକୁ ବିରୋଧ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନେ ଏଥିପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କୁପରିଣାମମାନ ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଛନ୍ତି—

୧. ଆନିକଟ ନିର୍ମାଣ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କୃତ୍ରିମ ହ୍ରଦ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଅଂଚଳ ଦଖଲ କରେ । ଏହା ସେଠାର ବଣଜଂଗଲକୁ ବୁଡ଼ାଇ ଦିଏ ଏବଂ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ବାସଚ୍ୟୁତ କରେ ।

୨. କେନାଲ, ଶାଖା କେନାଲ ଓ କ୍ଷେତରୁ ବଳକା ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପାଇଁ କିଛି ଉର୍ବର କ୍ଷେତ ଜମି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

୩. କେନାଲରୁ ଜଳ ଭିଜି ଭିଜି 'ଜଳମଗ୍ନ' ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଅତଏବ ସେହି ଜମିରେ କିଛିବର୍ଷ ପରେ ଆଉ ଚାଷ କରିହୁଏ ନାହିଁ ।

୪. କୃତ୍ରିମ ହ୍ରଦ ବା ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ସେଠାରେ ଜଳର ଓଜନ ହେତୁ ଚାପ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଏଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଆଗରୁ ରହିଆସିଥିବା ଚାପର ସଂତୁଳନ ବଦଳିଯାଏ । ଏହା ଭୂମିକମ୍ପର ସମ୍ଭାବନା ବୃଦ୍ଧି କରେ ।

ଆନିକଟ ବା ବୃହତ୍ ଜଳସେଚନ ପ୍ରକଳ୍ପର ସପକ୍ଷବାଦୀମାନଙ୍କ ମତରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେତୋଟି କଥାକୁ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦେୟତା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରିବ—

୧. ଏହା ବର୍ଷସାରା ଜଳ ଯୋଗାଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିପାରେ ଏବଂ ଜଳକ୍ଳିଷ୍ଟ ଅଂଚଳକୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଯୋଗାଇପାରେ ।

୨. ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଅଭାବ ମେଣ୍ଟାଏ । ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପେକ୍ଷା ଏହା ବହୁ କମ୍ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ।

୩. ଏହାଦ୍ୱାରା କେତେକ ସମୟରେ ବନ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମର ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି, ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମକୁ ଜଳସେଚନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସେଥିପାଇଁ ନୂତନ ପ୍ରକଳ୍ପମାନ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେବେ ଏହା ଯେପରି ପରିବେଶ ଉପରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଚାପ ପକାଏ ଏବଂ ଗୁରୁତର ସାମାଜିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ନ କରେ ସେଥିପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ । ଏଥିପାଇଁ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା ଅପେକ୍ଷା ସାନ ସାନ ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ଭଲ ବୋଲି କେତେକ ମତ ଦିଅନ୍ତି । ସେହିପରି ବୁନ୍ଦା ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା 'ଜଳମଗ୍ନ' ସମସ୍ୟାକୁ ଅନେକାଂଶରେ ସୁଧାରି ପାରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଜଳସଂଚୟରେ ମଧ୍ୟ ସହାୟକ ହେବ । ତେବେ, ଏଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଖର୍ଚ୍ଚବହୁଳ ।

ବନ୍ୟା

ସମୟ ସମୟରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅତ୍ୟଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ତାହା ଘଣ୍ଟା ଘଣ୍ଟା, ଏପରିକି ଦିନ ଦିନ ଧରି ଚାଲେ । ଏହି ଜଳ ଭୂମି ଉପରୁ ଝରଣା ଓ ନଦୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ମାତ୍ର ନଦୀ ଓ ଝରଣାର ଧାରଣ ଶକ୍ତିଠାରୁ ତାହା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହୋଇ କୂଳ ଲଂଘନ କରେ ଏବଂ ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ବନ୍ୟା ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା । ଏଣୁ ଆମେ ତାହାର ପ୍ରତିବଂଧକ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଫଳରେ ଲୋକେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିମ୍ନଭୂମିମାନଙ୍କରେ ବସବାସ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେଣି । ସେମାନେ ଅଧିକ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ, ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଆଦି ପାଇଁ ବର୍ଷ ତମାମ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କଲେଣି । ପୁନଶ୍ଚ ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶ ଜନିତ ସମସ୍ୟା ଯୋଗୁ ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ଅନିୟମିତତା ଦେଖାଦେଲାଣି । ଫଳରେ ସମୟ ସମୟରେ ଅତିମାତ୍ରାରେ ବର୍ଷା ହୋଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ଆଜିକାଲି ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ବନ୍ୟା ନିରୋଧକ ବନ୍ଧ କିମ୍ବା ଆନିକଟମାନ ନିର୍ମାଣ କରାଗଲାଣି । ଅବଶ୍ୟ ଏହା

ସ୍ଥାନୀୟ ଭାବେ ସମସ୍ୟାର କିଛିଟା ସମାଧାନ କରୁଛି, ତେବେ ନଦୀର ନିମ୍ନଭାଗ ଅଂଚଳ ପ୍ରତି ବନ୍ୟା ବିପତ୍ତିର ଆଶଂକା ବଢ଼ାଇ ଦେଉଛି ।

ଆଜିକାଲି ଆମ ଦେଶରେ ଏ ବିପଦ ଘନ ଘନ ଦେଖାଦେଉଛି । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ବନ ବିଧ୍ୱଂସ । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଦେହରୁ ଗଛଲତା କାଟିଦେବା ଫଳରେ ସେଠାରେ ବର୍ଷାଜଳ ସିଧାସଳଖ ଭୂଇଁରେ ପଡୁଛି ଏବଂ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି । ଏଣୁ ଅଧିକ ମାଟି ଖୋଳିହୋଇ ଆସୁଛି । ବନ୍ୟାଜଳ ଗୋଳିଆ ଦେଖାଯାଏ କାରଣ ସେଥିରେ ପ୍ରଚୁର ମାଟି ଥାଏ । କାଳକ୍ରମେ ଏହା ନଦୀର ମୁହାଣକୁ ପୋତି ପକାଉଛି । ଫଳରେ ଏହାର ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଇ ଚାଲିଛି ଏବଂ ଜଳ କୂଳ ଲଂଘନ କରି ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏଣୁ ଜଂଗଲ କାଟିବା ଯଦି ବନ୍ଦ ନ ହୋଇ ଏହିପରି ଚାଲେ, ତା'ହେଲେ ଆଜି ଧୀରସ୍ଥିର ଭାବେ ବହି ଯାଉଥିବା ନଦୀ ବା ଝରଣା ଆଗାମୀ ଦିନମାନଙ୍କରେ ହୁଏତ ଅତି ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ହୋଇଉଠିବ । ଚୀନ୍‌ରେ ୧୯୯୮ ମସିହାରେ ଘଟିଥିବା ଏହିପରି ଏକ ଘଟଣା ଜଂଗଲ ବିଧ୍ୱଂସର ଫଳାଫଳ ସଂପର୍କରେ ଆମକୁ ଚେତାଇ ଦିଏ । ଜଂଗଲ ହ୍ରାସ ଯୋଗୁ ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା କମିଯିବାରୁ ୟାଙ୍ଗଜି ନଦୀର ଉପତ୍ୟକାରେ ପ୍ରବଳ ବନ୍ୟା ଦେଖାଦେଇଥିଲା, ଯାହା ଥିଲା ବିଗତ ଚାଳିଷ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠୁଁ ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ବନ୍ୟା ।

ସେଥିପାଇଁ ବଣଜଂଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ଯାଇଥିବା ଭୂମି ଉପରେ ଆମେ ଗଛ ଲଗାଇ ତାହାର ବନୀକରଣ କରିବା ନିହାତି ଦରକାର । ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ହେବ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ କରିଆସିଥିବା ଭୁଲ୍‌ର ଏକ ସଂଶୋଧନ ମାତ୍ର ।

ମରୁଡ଼ି ଓ କୃତ୍ରିମ ବର୍ଷା

ମରୁଡ଼ି ବା ଅନାବୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏକ ଗୁରୁତର ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ । ଭୟାବହ ମରୁଡ଼ି ଯୋଗୁ ୧୮୬୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ଘଟିଥିବା ନ'ଅଙ୍କ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷର ଭୟଂକରିତା ବିଷୟରେ ସମସ୍ତେ ଅବଗତ । ଓଡ଼ିଶାର ଏକ-ତୃତୀୟାଂଶ ଅଧିବାସୀଙ୍କ ସହିତ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପଶୁପକ୍ଷୀ ଏବଂ ବୃକ୍ଷଲତା ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିଥିଲେ । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଆଫ୍ରିକାର ଇଥିଓପିଆ ପରି କେତେକ ଦେଶରେ ମରୁଡ଼ି ମଣିଷ ତଥା ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ଧ୍ୱଂସର କାରଣ ହେଉଛି ।

ନିଜର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକତାର ପୂରଣ ପାଇଁ ଭାରତ ଭଳି ଦେଶମାନେ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ଉପରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ମାତ୍ର କେତେକ ସମୟରେ ଏହାର ପ୍ରବାହ



ଚିତ୍ର - ଜଳସଂକଟରେ ଧରିତ୍ରୀ ମଧ ତୃଷାର୍ତ୍ତ

ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ହୋଇ ଶୀଘ୍ର ବା ବିଳମ୍ବରେ ହେଲେ ଅଥବା ସ୍ୱଳ୍ପବୃଷ୍ଟି ହେଲେ ମରୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ଜଂଗଲ କ୍ଷୟ ମଧ ମରୁଡ଼ିର ଅନ୍ୟ ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ରୂପେ ଉଭା ହୋଇଛି । ଜଂଗଲ ହ୍ରାସ ହେତୁ ଜଳଚକ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି, ଯାହା ଫଳରେ ଜଳବାୟୁ ମଧ ବଦଳୁଛି । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଅତିବୃଷ୍ଟି ହୋଇ ବନ୍ୟା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ବର୍ଷାଭାବରୁ ମରୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ଆସନ୍ତା ସମୟରେ ଏହା ହିଁ ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ବିପଦଜନକ ହେବ । ମରୁଡ଼ି ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃକ୍ଷଲତା ଗୁଡ଼ିକରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ନାହିଁ, ପୋକମାଛିମାନଙ୍କର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ବଢ଼ିବ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ବ୍ୟାପିବ । ଯାହାବି ଅଳ୍ପ କିଛି ବୃଷ୍ଟି ହେବ, ବୃକ୍ଷଲତା ଅଭାବରୁ ସେହି ବର୍ଷାଜଳ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ନ ହୋଇ ନଦୀଜଳ ମଧ ଦେଇ ବହିଯିବ । ତେଣୁ କ୍ରମଶଃ ମରୁଡ଼ିର କରାଳ ଛାୟା ବିସ୍ତାରିତ ହେବ । ବହୁବର୍ଷ ଧରି ଏହା ଘଟି ଚାଲିଲେ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ମରୁଭୂମିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବ ।

ଅନେକ ସମୟରେ ଆକାଶରେ ବାଦଲ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ବର୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ । ତହିଁରେ ଥିବା ଜଳୀୟକଣାଗୁଡ଼ିକ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ନ ପାରିବା ଫଳରେ ଏପରି ଘଟେ । ଏ ପ୍ରକାର ବାଦଲରୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ବର୍ଷା କରାଇବାକୁ ସଫଳ ହୋଇପାରିଛନ୍ତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ।

୧୯୪୬ ମସିହା କଥା । ଆମେରିକାର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କମ୍ପାନୀର ଜନୈକ ଇଂଜିନିୟର୍ ଜେ. ଶୁଇଫେର ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ବାଦଲ ଉପରେ ବରଫଗୁଣ୍ଡ ବିଛାଇ ଦେଲେ ତାହାର ତାପମାତ୍ରା ଅତ୍ୟନ୍ତ ନିମ୍ନଗାମୀ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ତହିଁରୁ ବରଫକଣାମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଏ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟତମ ସହକର୍ମୀ ଥିଲେ ଲଂଗମ୍ୟୁୟର୍ । ସେ ଏହି ଆବିଷ୍କାରକୁ ଭିତ୍ତି କରି କୃତ୍ରିମ ବୃଷ୍ଟି ଲାଗି ଉଦ୍ୟମ ଚଳାଇଲେ । ପଳରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ, ବରଫଗୁଣ୍ଡ ବଦଳରେ 'ସିଲଭର୍ ଆୟୋଡାଇଡ୍' ନାମକ ରୂପାର ଏକ ଲବଣକୁ ବାଦଲ ଉପରେ ବିଛାଇ ଦେଲେ ତହିଁରୁ ଅତି ସହଜରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହା ପ୍ରକୃତରେ କୃତ୍ରିମ ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ସଫଳତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୂଳଦୁଆ ସ୍ଥାପନ କଲା ।

ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମେ 'ଏସିଟୋନ୍' ନାମକ ଏକ ଦ୍ରାବକରେ 'ସିଲ୍‌ଭର୍ ଆୟୋଡାଇଡ୍' ଏବଂ 'ପଟାସିୟମ୍ ଆୟୋଡାଇଡ୍' ଲବଣ ଦ୍ୱୟର ଏକ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । 'ଏସିଟୋନ୍' ଏକ ଦହନୀୟ ପଦାର୍ଥ । ଏଣୁ ଏହି ଦ୍ରବଣରେ ଅଗ୍ନିସଂଯୋଗ କରିଦେଲେ ତହିଁରୁ 'ସିଲ୍‌ଭର୍ ଆୟୋଡାଇଡ୍'ର ଧୂଆଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ବାଦଲ ଉପରେ ଛାଇଯାଏ । ଅତଏବ ତହିଁରୁ ବୃଷ୍ଟିପାତ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୃତ୍ରିମ ବୃଷ୍ଟି ଲାଗି ଏହାକୁ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ପଦ୍ଧତି ରୂପେ ପରିଗଣିତ କରାଯାଉଛି । ତେବେ, ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଅସୁବିଧା ରହିଛି । ପ୍ରଥମତଃ 'ସିଲ୍‌ଭର ଆୟୋଡାଇଡ୍' ଏକ ଦାମୀ ପଦାର୍ଥ । ପୁନଶ୍ଚ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ତାହାର ସକ୍ରିୟତା ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ତାହା ବଦଳରେ ସୀସାର 'ଆୟୋଡାଇଡ୍' କିମ୍ବା ଲୁଣଗୁଣ୍ଡ ଓ ଜଳ ଆଦି ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଏବେ ଆମ ଦେଶ ସମେତ ପୃଥିବୀର ବହୁ ଦେଶରେ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ କୃତ୍ରିମ ବୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି । ତେବେ ଏହାର ସଫଳତା ହାର ଆଶାଜନକ ହେଉ ନାହିଁ ।

ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ

ଜଳରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାହ୍ୟ ଜିନିଷର ମିଶ୍ରଣ ଘଟି ଏହାର ଭୌତିକ ବା ରାସାୟନିକ ଗୁଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଏବଂ ଏହି ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଅଥବା ଏଥିରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ଏହା ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତି ସାଧନ ହେଲେ ଏହାକୁ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ; ଏଥିରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଆମୋନିଆ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଗ୍ୟାସ୍, କାଲ୍‌ସିଅମ୍, ମାଗ୍ନେସିଅମ୍, ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ଲବଣ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ଇତ୍ୟାଦି, ଏପରିକି କିଛି ଅଣୁଜୀବ ମଧ୍ୟ, ଦ୍ରବିଭୂତ ବା ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥା'ନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଏବଂ ସେପରି କ୍ଷତି ସାଧନ କରୁନଥିବାରୁ ଏହା ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳରେ ଅଶୁଦ୍ଧ ଓ କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ । ଏହି ଜଳର ସ୍ୱଚ୍ଛତା କମିଯାଏ, ଏଥିରୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ପିଇବା, ଗାଧୋଇବା, ସଫାକରିବା ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୁଏ । ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ କଲେରା, ଆମାଶୟ, ଟାଇଫଏଡ୍ ପ୍ରଭୃତି ଜଳବାହୀ ରୋଗ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଏହା ଫଳରେ, ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳ ଆହୁରି ମାରାତ୍ମକ ହୋଇଯାଏ ।



ଚିତ୍ର : ଫ୍ଲୋରୋସିସ୍‌ରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଶିଶୁମାନେ

ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶ ସହିତ ଆଜିକାଲି ଦୁନିଆରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକତର ଜଳ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଦୂଷିତ ହୋଇଚାଲିଛନ୍ତି । ନଈନାଳ, କୂଅ, ଝରଣାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଶାଳକାୟ ହ୍ରଦ ଓ ସମୁଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଧିକାଂଶ ଜଳାଶୟର ଜଳ ଏବେ ଦୂଷିତ । ଏହାର ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ, କେବଳ ଯେ ନିରାପଦ ପାନୀୟ ଜଳର ଘୋର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଉଛି ତା' ନୁହେଁ, ଏପରିକି ସ୍ନାନ ବା ସେଚନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ତାହା ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇପଡୁଛି । 'ଜୀବନ' ବୋଲି ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଥିବା ଜଳ ଯଦି ଏହିଭଳି ଦୂଷିତ ହୋଇଚାଲେ ତେବେ, ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତ ଆଉ ତିଷ୍ଠିବ କିପରି ? ଏହା ଆଜି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନରୂପେ ଉଭା ହୋଇଛି ।

ଅଗ୍ନିର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟ ତାହାକୁ ଆତ୍ମରକ୍ଷା ଓ ରନ୍ଧନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ କରି ଶିଖିଲା ପରଠାରୁ ତା'ର ପ୍ରକୃତିକୁ ଲୁଣ୍ଠନ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ସେ ଯେତେବେଳେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ କରି ଶିଖିଲା ସେତେବେଳେ ଜଳକୁ ବହୁଳ ଭାବେ ନିଜ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନରେ ଲଗାଇଲା । ଅଧିକ କୁଶଳତାର ସହ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏବଂ ପ୍ରକୃତିର ଖିଆଲ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ନ ହେବା ଲାଗି ସେ ଭୂମିକୁ କର୍ଷଣ କଲା ଏବଂ ଜଳସେଚନ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ହେବାରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଅନେକାଂଶରୁ ସ୍ୱାଧୀନ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଜକୁ ନିୟୋଜିତ କରିବା ଲାଗି ତାକୁ ଅବକାଶ ମିଳିଲା । ଏଣୁ ସେ ନିଜର ସୁବିଧା ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ ଏବଂ ଅବସର ବିନୋଦନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ମନ ଦେଲା । ତହିଁରେ ତାକୁ ଖୁବ୍ ସଫଳତା ମିଳିଲା । ଏହି ଧାରାରୁ ଜନ୍ମ ନେଲା ଶିଳ୍ପ ସଭ୍ୟତା ଏବଂ ସେଥିସହିତ ତାଳ ଦେଇ ପରିବେଶ ଦୂଷିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ପରିବେଶର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଗ ହେଲା ଜଳ, ବାୟୁ ଏବଂ ଭୂମି । ଏ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଏବେ ଘୋର ଅବକ୍ଷୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ।

ଶିଳ୍ପର ପ୍ରସାରକୁ ଜଳ ଦୂଷିତିକରଣର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ରୂପେ ଅବିହିତ କରାଯାଏ । କାରଣ, କଳକାରଖାନା ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଜଳ ହିଁ ହେଲା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ । ଏଣୁ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ବଡ଼ ବଡ଼ ଶିଳ୍ପକେନ୍ଦ୍ର ନଦୀ କିମ୍ବା ହ୍ରଦ କୂଳରେ ହିଁ ଗଢ଼ିଉଠିଛି । କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇସାରିଲା ପରେ ତାହା ସେଥିରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ସମୁଦ୍ର ଆଦି ଜଳାଶୟରେ ମିଶିଥାଏ । ତାହା ସାଥୀରେ ବହନ କରି ଆଣିଥାଏ ବିବିଧ ଅଳିଆ-ଆବର୍ଜନା, ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, ଜୈବ ଆବର୍ଜନା, ବୀଜାଣୁ, ଭୂତାଣୁ ତଥା ବିଷାକ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ।

ବିଶେଷ କରି ତୈଳ ବିଶୋଧନ କେନ୍ଦ୍ର, ସାରକାରଖାନା, କାଗଜକଳ, ଲୁଗାକଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାସାୟନିକ କାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ଜଳ ଅତି ବିଷାକ୍ତ ।

କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ କଳକାରଖାନା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ହେଲେ ସେଠାରେ ସହର ବଜାର ଗଢ଼ିଉଠେ । ଜନବସତି ବୃଦ୍ଧିଯୋଗୁ ସେ ସ୍ଥାନରେ ନାଳନର୍ଦ୍ଦମା ବଢ଼େ ଏବଂ ତାହା ସବୁ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ସମୁଦ୍ରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ଜଳକୁ ଦୂଷିତ କରିଦିଏ । ଏହି କାରଣରୁ ଏବେ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦ, ଏପରିକି ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ମଧ୍ୟ ଦୂଷିତ ହୋଇପଡ଼ିଛନ୍ତି ।

ଧନଶାଳୀ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଆବର୍ଜନା ଜଳକୁ ଯଥାଯଥ ଭାବେ ବିଶୋଧନ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି । ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ହୋଇଥିବାରୁ ଭାରତ ଭଳି ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହା ଅଧିକ ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ହୋଇ ପାରୁନାହିଁ । ତେଣୁ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା ହୋଇପଡ଼ିଛି । ଅନେକ ଏ ପ୍ରକାର ଦୂଷିତିକରଣକୁ ଶିଳ୍ପ ପ୍ରଗତିର ମୂଲ୍ୟ ବୋଲି ଅବିହିତ କରନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ଏଭଳି କଥାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ । କାରଣ, ଶିଳ୍ପର ପ୍ରଗତି ତୁଳନାରେ ଜଳସଂପଦକୁ ଦୂଷିତିକରଣରୁ ରକ୍ଷା କରିବା କମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ଏଣୁ ଜାତୀୟ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ସମସ୍ତେ ଏ ଦିଗରେ ସଚେତନ ହେବା ଦରକାର ।

ବନବିଧ୍ୱଂସ ଜଳ ଦୂଷିତ ହେବାର ଆଉ ଏକ କାରଣ । ବୃଷ୍ଟି ହିଁ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ । ସବୁଜ ବୃକ୍ଷରାଜି ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟି ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅତଏବ ଆଜିକାଲି ବନବିଧ୍ୱଂସ ହେତୁ ବର୍ଷା କମିବାରେ ଲାଗିଛି । ଫଳରେ ପୃଥିବୀରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ କମିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଦୂଷିତ ଜଳର ପରିମାଣ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଆମ ଦେଶରେ ଜାଳେଣୀ, ବିଭିନ୍ନ ଶିଳ୍ପ, ରାସ୍ତାଘାଟ, ସହର, ଆନିକଟ ଆଦି ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ବୃକ୍ଷଚ୍ଛେଦନ ଚାଲିଛି । କୃଷି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବିସ୍ତୃତ ବନାଂଚଳ ପରିଷ୍କାର କରିଦିଆଯାଉଛି । ଏହା ଜଳ ଦୂଷିତିକରଣ ସଂଗେ ସଂଗେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ, ବନ୍ୟା, ମରୁଡ଼ି ଆଦି ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏଣୁ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ରୋକିବାକୁ ହେଲେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ତଥା ବ୍ୟାପକ ବନୀକରଣ ଲାଗି ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ ।

ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହେଲେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇପାରେ । କଳ କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ମୁଖ୍ୟତଃ କୋଇଲା ଓ ଖଣିଜ ତୈଳକୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର

କରାଯାଏ । ଏଥିରେ କିଛି ପରିମାଣରେ ଗନ୍ଧକ ଥାଏ । ସେହି ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକ ଦହନ ହେଲେ ସେଥିରୁ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଓ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ସହିତ ଗନ୍ଧକର ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ମାନ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେହିପରି ଯାନବାହନର ଇଂଜିନ୍‌ରେ ଖଣିଜ ତୈଳ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣର ଦହନ ଘଟିଲେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶି ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ମାନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳଗୁଣଯୁକ୍ତ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳକଣାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଲେ ସେଥିରୁ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି ଆକାରରେ ପୃଥିବୀକୁ ଆସେ । ସଲ୍‌ଫିଉରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ହେଉଛି ଏଥିରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଅମ୍ଳ ।

ଆଜିକାଲି ବହୁ ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବର୍ଷାପାଣି ଏହି କାରଣରୁ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ଏହା ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଆଦି ଜଳାଶୟରୁ ଜଳଜ ଜୀବମାନଙ୍କର ବଂଶନାଶ କରିବାରେ ଲାଗିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ କରିଦେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତକୁ ମଧ୍ୟ ଅଶେଷ କ୍ଷତି ପହଂଚାଉଛି । କାନାଡ଼ା, ଜର୍ମାନୀ, ସ୍ୱିଡେନ, ଆମେରିକା, ଜାପାନ ଆଦି ଶିଳ୍ପ ସମୃଦ୍ଧ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହା ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କଲାଣି । ଫଳରେ ସେଠାରେ ହଜାର ହଜାର ଏକର ଅରଣ୍ୟ ତଥା ଜଳଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷଭାବେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେଲେଣି । ଅତଏବ, ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା କ୍ରମଶଃ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଦୂଷିତ ହୋଇଚାଲିଛନ୍ତି ।

ଆଧୁନିକ କୃଷି ଲାଗି କ୍ଷେତରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ବହୁଳ ପରିମାଣର ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫେଟ୍, ପଟାସ୍ (NPK) ଇତ୍ୟାଦି ରାସାୟନିକ ସାର ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ କୀଟାଣୁନାଶକ । ଏଥିଯୋଗୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଦୂଷିତ ହେଉଛି । କାରଣ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରୁ ଯାଇ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ମିଶୁଛି । ରାସାୟନିକ ସାର, ଆବର୍ଜନା ଏବଂ ଡିଟରଜେଣ୍ଟମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ପୋଷକ (nutrients)କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଶୈବାଳ ତଥା ଅନ୍ୟ ଜଳୀୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧିଘଟେ । ସେଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ବିଘଟନ ପାଇଁ ବୀଜାଣୁମାନେ ବହୁ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ତେଣୁ ଜଳର ଜୈବିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକତା (BOD) ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଏହାର ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ଜଳରେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅମ୍ଳଯାନ ଅଭାବରୁ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି । ଜଳରେ ଘଟୁଥିବା ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୁପୋଷଣ (eutrophication) କୁହାଯାଏ ।

ଭୂତଳ ଜଳକୁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ବିଶୁଦ୍ଧ ବୋଲି ମନେକରୁ । କିନ୍ତୁ, ଆଜିକାଲି ତାହା ମଧ୍ୟ ଦୂଷିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲାଣି । କାରଣ, ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କଳକାରଖାନାରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆବର୍ଜନାକୁ ଭୂମି ଉପରେ ଗଦା କରି ରଖିଦିଆଯାଉଛି । ତହିଁରୁ କିଛି ଅଂଶ ମୃତ୍ତିକା ସ୍ତର ଦେଇ ଭିଜି ଭିଜି ଭୂତଳ ଜଳରେ ପହଂଚିଯାଉଛି । ସେହିପରି ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନାଗଦାରୁ ମଧ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ବାହାରି ଭୂତଳ ଜଳକୁ ଦୂଷିତ କରିଥାଏ । କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ନିର୍ଗତ ରାସାୟନିକ ସାର ଏବଂ କୀଟାଣୁନାଶକର ବଳକା ଅଂଶମାଟି ତଳକୁ ଯାଇ ଅନେକ ସମୟରେ ଏ ପ୍ରକାର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଦେଖାଯାଉଛି ।

ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଏବଂ ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ସାଧନ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବିବିଧ ବିଷାକ୍ତ ରସାୟନ, ଭାରିଧାତୁ, ଅମ୍ଳ, ଲବଣ, ତେଲ, ଗ୍ରିଜ୍, ରଙ୍ଗ, କ୍ଷାର, ଆମୋନିଆ, ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍, ଦ୍ରବୀଭୂତ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ, ଜୈବ ବିଘଟନ ଅକ୍ଷମ ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥ, ଭାସମାନ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦି । ଏବେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଓ ପଲିଥିନ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣରେ ଏକ ନୂତନ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଛି । ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳରେ ଏହି ସମସ୍ତ କ୍ଷତିସାଧନକାରୀ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଜଳର ରାସାୟନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଦୂଷିତ ଜଳର ଭୟାବହତା ସଂପର୍କରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ମନରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏକାନ୍ତ କାମ୍ୟ ।

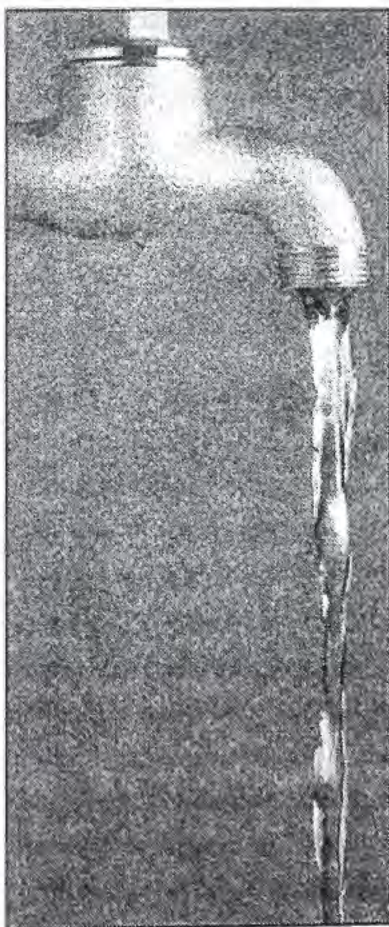
ଦୂଷିତ ଜଳ କହିଲେ ସାଧାରଣ ଲୋକେ ପାନୀୟ ଜଳର ରୋଗବାହକ ବୀଜାଣୁ ଜନିତ ସଂକ୍ରମଣ କଥା ବୁଝିଥାନ୍ତି । ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନ କରାଇବା ଏକାନ୍ତ ବାଞ୍ଛନୀୟ ।

■ ■ ■

ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

ସଂରକ୍ଷଣର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ

'ଜଳ ପାଇଁ ଯୁଦ୍ଧ' କଥା ଆଜି ଯେତେବେଳେ ଆଲୋଚନାର ପରିସରଭୁକ୍ତ ହେଲାଣି, ସେତେବେଳେ ଏହା କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଜଳ ଆଜି ଏକ ଦୁର୍ଲଭ ଓ ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହେଲାଣି । ଆମେରିକାର ଜଣେ ଖ୍ୟାତନାମା ଲେଖକ ଓ ବ୍ୟଙ୍ଗକାର ତାଙ୍କର ବିଦ୍ରୂପାତ୍ମକ ଉକ୍ତିରେ କହିଛନ୍ତି, 'Whiskey is for drinking, water is for fighting about' । ଅତଏବ, ପୃଥିବୀରେ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜଳର ସଂକଟ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଯେ ତୀବ୍ରତର ହେବ ଏଥିରେ ଦ୍ୱିମତ ହେବାର ନାହିଁ । ଏହାକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ବିଶ୍ୱ ସଂବଳ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଆକଳନ କରିଛନ୍ତି ଯେ ୨୦୨୫ ମସିହା ବେଳକୁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ୩୫୦ କୋଟି ଲୋକ ଜଳ ସଂକଟର କ୍ଲିଷ୍ଟତା ଅନୁଭବ କରିବେ । ଏହି ସତ୍ୟତାକୁ ଲୋକଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଏବଂ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନତା



ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଚଳିତ ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସର ବିଷୟବସ୍ତୁ ରଖାଯାଇଛି– 'ଜଳ : ୨୦୦ କୋଟି ଲୋକ ଏହା ପାଇଁ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡୁଛନ୍ତି ।'

ସାରଣୀ . ଭାରତରେ ପାନୀୟ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପରିବାରର ସଂଖ୍ୟା

ପାନୀୟ ଜଳର ଉତ୍ସ	ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପରିବାର ସଂଖ୍ୟା	
	ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ	ସହରାଞ୍ଚଳ
ପାଇପ୍ ଜଳ	୩୩,୫୮୩,୭୫୫	୩୬,୮୬୫,୦୭୨
ହସ୍ତ ପମ୍ପ୍	୫୯,୭୩୬,୮୭୪	୮,୭୧୯,୪୪୫
ନଳ କୂପ	୭,୯୩୦,୪୮୮	୨,୭୪୬.୧୦୬
କୂପ	୩୦,୭୩୨,୮୧୯	୪,୧୪୦,୨୮୪
ପୋଖରୀ, ଗଡ଼ିଆ, ହ୍ରଦ	୧,୭୬୯,୪୯୬	୧୬୭,୧୭୫
ନଦୀ, କେନାଲ	୧,୮୪୦,୮୬୮	୧୦୨,୯୯୫
ଝରଣା	୧,୨୮୩,୦୯୮	୧୩୨,୮୯୯
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ	୧,୩୯୪,୧୬୧	୮୧୮,୪୦୦

ଉତ୍ସ : ଭାରତର ଜନଗଣନା ୨୦୦୧

ଜଳର ସମସ୍ତ ଉତ୍ସକୁ ମଣିଷ ଅସହନୀୟ ଭାବେ ଅଧିକତର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଓ ଏହାର ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସ ପାଇବା ପରେ ଏବଂ ଜଳପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହେବା ପରେ ମଣିଷ ନିକଟରେ ଯେଉଁ ଏକମାତ୍ର ବିକଳ୍ପ ରହିଛି ତାହା ହେଲା ଜଳ ସଂପଦର ସଂରକ୍ଷଣ । ଏହି ସଂରକ୍ଷଣର ଆଭିମୁଖ୍ୟ ଏବଂ ଏହା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କୌଶଳ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ, ଅଞ୍ଚଳ, ରାଜ୍ୟ ବା ଦେଶ ପାଇଁ ନୁହେଁ; ଏହା ସମଗ୍ର ମାନବଜାତି ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଜଳ ସଂକଟର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ ନିମନ୍ତେ ୨୦୦୦ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଜାତିସଂଘ ତା'ର ଶହସ୍ରାବ୍ଦ ଘୋଷଣାନାମା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲା । ଯେଉଁ ଲୋକମାନେ ଉତ୍ତମ ପାନୀୟ ଜଳ ପାଇ ପାରୁନାହାନ୍ତି ବା କ୍ରୟ କରି ପାରୁନାହାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୨୦୧୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଅର୍ଦ୍ଧେକ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଜଳ ସଂପଦର ଅସହନୀୟ ଶୋଷଣକୁ

ଉପଯୁକ୍ତ ଜଳ ପରିଚାଳନା କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନୀୟ, ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ପ୍ରତିହତ କରାଯିବ, ଯାହାକି ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଉଭୟ ସମ ପରିମାଣରେ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଜଳ ପ୍ରଦାନରେ ସମର୍ଥ ହେବ ।

ଜଳ ସମସ୍ୟାର ଗାମ୍ଭୀର୍ଯ୍ୟକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରି ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ସମଗ୍ର ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ 'ଜଳ ବିଜ୍ଞ' (Water Wise) ନାମରେ ଏକ ସଂରକ୍ଷଣ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ କରା ଯାଇଥିଲା । ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ଜଳର ସଦୁପଯୋଗ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି । ଏହାର ଥିଲା ଚାରୋଟି ଦିଗ – ଜଳ ବିଭାଜିକାରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର, ଗୃହରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର, ଉଦ୍ୟାନରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ କୃଷି କ୍ଷେତରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର । ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଜଳର ଅପବ୍ୟବହାର ରୋକିବା, ସ୍ୱଚ୍ଛ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା, ଜଳର ପୁନଃବ୍ୟବହାର ଓ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ନିମନ୍ତେ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିବାର ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା ଏବଂ ଏଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଉପକାର ବିଷୟରେ ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏ ସଂପର୍କିତ ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଦାନ କରିବା ସହିତ ବ୍ୟବହାରିକ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଦର୍ଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଅଂଶଗ୍ରହଣ (Community participation)କୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ସହିତ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରଶାସନ ମାଧ୍ୟମରେ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକୁ ରୂପଦେବା ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । ଆଜି ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏପରି ଯୋଜନାମାନ ହାତକୁ ନେବା ସହିତ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଏଥିରେ ଅଧିକ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖା ଦେଇଛି ।

ଜଳର ସଦୁପଯୋଗ

ଜଳସଂକଟ ହିଁ ଆଜି ଜଳ ସଂପଦର ସଦୁପଯୋଗ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବିଚାରଧାରା ଓ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି । ତେଣୁ ଜୀବନର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଥି ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ଜଳର ବ୍ୟବହାରରେ ବିଜ୍ଞତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଆଜି ଯେତେବେଳେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି, ସେତେବେଳେ ଆମ ନିଜ ଗୃହ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ହିଁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଉଚିତ । ଏକ ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଆମ ଘରକୁ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା

ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିବା ବିଶୋଧିତ ପାନୀୟ ଜଳ ମଧ୍ୟରୁ ମାତ୍ର ୧% ହିଁ ପିଆ ଯାଇଥାଏ, ଅବଶିଷ୍ଟ ୯୯% ଜଳ ବଗିଚାରେ, ଲୁଗା ସଫା କରିବାରେ, ଶୌଚାଳୟରେ, ଗାଡ଼ି ଧୋଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ଅଥବା ନାଳ ମଧ୍ୟକୁ ବହିଯାଇଥାଏ । ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବିଶୋଧିତ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ବା କ'ଣ ? ତେଣୁ ଏସବୁ ପାଇଁ ଜଳ ବିଶୋଧିତ ନ କରି ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରନ୍ତା । ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆର୍ଥିକ ଫାଇଦା ମଧ୍ୟ ମିଳନ୍ତା । ଏ ବିଷୟରେ ଆମକୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, କାରଣ ଜଳ ବିଶୋଧନ ପାଇଁ କ୍ରମଶଃ ବହୁ ଅଧିକ ବ୍ୟୟ ବହନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲାଣି । ଏକ 'ମିନେରାଲ ବୋତଲ'ରେ ପ୍ରତେକ ବୁନ୍ଦା ଜଳ ପାଇଁ କେତେ ପଇସା ପଡୁଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ହିସାବ କରାଗଲାଣି ।

ଶୀତ ଦିନରେ ଗାଧୋଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଉଷୁମ ଜଳର ପରିମାଣ ଯଦି କିଛି ଆମେ କମ୍ କରି ଦିଅନ୍ତେ, ତା' ହେଲେ କିଛି ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଆମେ ସଂଚୟ କରିପାରନ୍ତେ । ଦାନ୍ତ ଘସିଲା ବେଳେ ଯଦି ପାଣି ଟେପ୍ ଖୋଲା ନ କରି ଏକ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତେ, ଶୌଚଳାୟରେ କେବଳ ଆବଶ୍ୟକ ବେଳେ ଜଳ ଫ୍ଲସ୍ କରନ୍ତେ ଏବଂ ବାସନ ସଫା କଲାବେଳେ ଟେପ୍ ଖୋଲା ନରଖି ଏକ ବାଲ୍‌ଟିରେ ହିଁ ଜଳ ବବହାର କରନ୍ତେ, ତା'ହେଲେ ଆମେ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରନ୍ତେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ବିଶୋଧନ କରିବା, ଗଚ୍ଛିତ କରିବା, ଯୋଗାଣ କରିବା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ପରେ ପୁଣି ପୁନଃ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଶୋଧନ କରିବା କିଛି ପରିମାଣରେ କମ୍ ହୋଇ ପାରନ୍ତା । ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପରିବାରର ସମସ୍ତ ସଦସ୍ୟଙ୍କର ଯୋଗଦାନ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିପାଇଁ ଲୋଡ଼ା ଆମର ଆଭିମୁଖ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଏ ସମସ୍ତ ଗୁଣ ଶିଶୁମାନଙ୍କ ପାଖରେ ବିକାଶ ହେଲେ ସେମାନେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଭଲ ପାରିପାର୍ଶିକ ନାଗରିକ ହୋଇ ପାରିବେ ।

ଜଳର ଅତଏବ ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାରରେ ଯେଉଁ କେତୋଟି ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରେ ସେ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା – ପରିମିତ ବ୍ୟୟ କରିବା, ପାଇପ୍‌ରେ ଛିଦ୍ର ଥିଲେ ତାହାକୁ ମରାମତି କରିବା, ଗାଧୁଆ ଘରେ ସାୱାର୍ ଭଳି ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଏବଂ ଜଳର ପୁନଃ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ଆମକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ ଆମର ବ୍ୟବହୃତ ଜଳର ୭୫% ଗାଧୋଇବାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଛି । ବଗିଚାରେ ସିଞ୍ଚନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର

ଦ୍ୱାରା ଆମେ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ପାରିବା, ଗଛରେ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ପାଣି ଦେବା ଦରକାର । ସେହିପରି ସ୍କୁଟର ବା କାର୍ ସଫା କରିବାରେ ମିତବ୍ୟୟିତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଦରକାର । ଏସବୁ ହେଲା ଗୃହରେ ଏବଂ ଉଦ୍ୟାନରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାରର କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ।

କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଜଳସେଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଃସାରଣ ଓ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଯୋଗୁ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ଜଳର ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ଘଟାଇବା, କୃଷିର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ତଥା ପ୍ରତିବର୍ଷ ୧୮ ନିଉତ ହାରରେ ବଢ଼ି ଚାଲିଥିବା ଜନସଂଖ୍ୟାର ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଆମଦେଶରେ ନଦୀ ଜଳକୁ ଆନିକଟ ଦ୍ୱାରା ଅଟକାଇ କେନାଲ୍ ମାଧ୍ୟମରେ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ସବୁ ଜଳସେଚିତ କରାଯାଉଛି । ମାତ୍ର ଆମର କେତେକ କେନାଲ ଖୁବ୍ ଲମ୍ବ ଏବଂ ଏମାନେ ପ୍ରଚୁର ଜଳ ବହି ନିଅନ୍ତି, ଯଥା ଇନ୍ଦିରା କେନାଲ୍ ଯାହା ପଞ୍ଜାବର ନଦୀମାନଙ୍କର ଜଳକୁ ସୁଦୂର ରାଜସ୍ଥାନରେ ମରୁଭୂମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହନ କରେ । ଏହି କ୍ରମରେ ବହୁ ପରିମାଣର ଜଳ ଅପବ୍ୟୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଛୋଟ ଛୋଟ ନଦୀ ବନ୍ଧ ଓ କମ୍ ଲମ୍ବ ବିଶିଷ୍ଟ ତଥା ପକ୍କା ହୋଇଥିବା କେନାଲ୍ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଯୋଜନା କରାଯାଉଛି ଯାହା ଏକାନ୍ତ ଜରୁରୀ । ପୁନଶ୍ଚ, ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯିବା ପୂର୍ବରୁ ତାହା ଅର୍ଥନୈତିକ, ସାମାଜିକ ତଥା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉପଯୋଗୀ ହେବକି ନାହିଁ ତାହା ବିଚାର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ, ନଚେତ୍ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଲାଭ ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷତି ଅଧିକ ହେବ ।

ଏବେ ଭୂତଳ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ବହୁ ଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲାଣି । ଏହା କରିବାକୁ ସହଜ ଓ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ହୋଇ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଭଣ୍ଡାର କ୍ରମେ ହ୍ରାସ ପାଇଲାଣି ଏବଂ ବହୁବିଧ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେଲାଣି । ତେଣୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ସୀମିତ କରିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ । ନଚେତ୍ ଜଳସ୍ତର ଅଧିକ ନିମ୍ନଗାମୀ ହେବ ଓ ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳ ମରୁଭୂମିରେ ପରିଣତ ହେବ । ଜାଣିରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ଆମ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂତଳସ୍ଥ ଝରଣା ବା ହ୍ରଦ ନାହିଁ । ଏଠାରେ ଭୂତଳ ଜଳ ମୁଖ୍ୟତଃ। ମୃତ୍ତିକାର ଛିଦ୍ର କିମ୍ବା ଶିଳାର ଫାଟରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥାଏ । କୂପ ଖନନ କରି ବା ନଳକୂପ ବସାଇ ଆମେ ଏହା ନିଷ୍କାସନ କରିଥାଉ ଯଦିଓ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଯାଉଛି ଏବଂ ଏହା ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁ ନଥିବାରୁ ଏକ ଉତ୍ତମ ପଦ୍ଧତି ରୂପେ ଗଣ୍ୟ ହେଉଛି । ଏହାର ଉତ୍ସ ସସୀମ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ସୀମିତ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଜଳ ବିଭାଜିକାରେ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଏଠାରେ ଥିବା ଜଂଗଲ ସଂପଦ ହିଁ ଜଳଚକ୍ରରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ; ମାତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ଷୀପ୍ର ଗତିରେ ଚାଲିଥିବା ଜଂଗଲବିଧ୍ୱଂସ ଜଳଚକ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣୁଛି । କେତେବେଳେ ବର୍ଷା ଅଭାବରୁ ମରୁଡ଼ି ହେଉଛିତ କେତେବେଳେ ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଷ୍ଟି ଯୋଗୁ ବନ୍ୟାର ପ୍ଲାବନ ଦେଖାଦେଉଛି । ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏକ ବିଷମ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏହାର ସମାଧାନ ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ବନୀକରଣ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ପୁଣି ଏହି ଇଲାକାରୁ ବିବିଧ ପ୍ରଦୁଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଜଳକୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବାରୁ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ଏପରିକି ଭୂତଳ ଜଳ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଅଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ବୁନ୍ଦା ତୈଳ ୨୫ ଲିଟର ଜଳକୁ ଏବଂ ଏକ ଗ୍ରାମ୍ ସୀସା ୨୦,୦୦୦ ଲିଟର ଜଳକୁ ପିଇବା ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ କରିଦିଏ । ସେହିପରି ଏକ ଗ୍ରାମ୍ PCBs ୧୦୦ କୋଟି ଲିଟର ମଧୁରଜଳକୁ ଜଳଚର ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ଅସୁରକ୍ଷିତ କରିଦିଏ ।

ଅତଏବ୍, ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳକୁ ନୂତନ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା, ଗବେଷଣା ଓ ବିଶୋଧନ କରାଯାଇ ଏହାର ସଦୁପଯୋଗ ହେବା ଉଚିତ । ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳର ବିଶୋଧନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କେତୋଟି ଆଧୁନିକ ପଦ୍ଧତି ହେଲା ରାସାୟନିକ ସ୍କନ୍ଦନ ଓ ପରିସ୍ରବଣ, ଅଂଗାରଦ୍ୱାରା ଅଧିଶୋଷଣ, ରାସାୟନିକ ଜାରଣ, ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ, ଆଧୁନିକ ଜୈବ ପଦ୍ଧତି, ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଓ କ୍ରୋମାଇଟ୍ ନିଷ୍କାସନ ଇତ୍ୟାଦି । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ପାନୀୟ ଜଳରେ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର ପକାଇବା, କ୍ଲୋରିନ୍ ଟାବ୍‌ଲେଟ୍ ପକାଇବା ବା ଫୁଟାଇ ପିଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ନିଜର ପରିବେଶକୁ ନିର୍ମଳ ରଖିବାରେ ସମସ୍ତେ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବା ଉଚିତ ।

ପାନୀୟ ଜଳ

ଆମେ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ଦୁଇତିନି ସପ୍ତାହ ଖାଦ୍ୟ ବିନା ବଂଚି ପାରିବା, ମାତ୍ର ଜଳ ବିନା ତିନିଦିନ ମଧ୍ୟରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିବା, କାରଣ ଶରୀର ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ । ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଏହା ବହୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରେ । ଜଳ ଏକ ଉତ୍ତମ ଦ୍ରାବକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଣୁ ଶରୀର ଭିତରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ତଥା ଅନାବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଝାଳ ବା ପରିସ୍ରା ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଜଳର ଏହି ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିବା ଗୁଣ ହେତୁ ଏହା ସହଜରେ ଦୁଷିତ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି

ଜଳପାନ କଲେ ନାନାଦି ରେଗା ଜାତ ହୁଏ । ଏଣୁ ପାନୀୟ ଜଳ ସର୍ବଦା ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ ହେବା ଉଚିତ । କିନ୍ତୁ ଦ୍ରୁତ ସହରୀକରଣ, ଆଧୁନିକ ଜୀବନଧାରା, କଳକାରଖାନାର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି, ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଆଦି କାରଣରୁ ଏହାର ଅଭାବ ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ଫଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରତି ୫ ଜଣରେ ମାତ୍ର ଜଣେ ଲୋକ ପିଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତମାନର ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ପାଉଛି ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୧୨୫ କୋଟି ଲୋକ ଏହା ଆଦୌ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ପରିଣାମସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରତିବର୍ଷ ଦୂଷିତ ଜଳ ପାନ କରି ପ୍ରାୟ ୧୩୫ କୋଟି ଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ସେଥିରୁ ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରାୟ ୨୫,୦୦୦ ଲୋକ ପ୍ରାଣହରାନ୍ତି ।

ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଜଳ ଅଧିକ ଦୂଷିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ଏହାକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ କରି ପିଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି । କିନ୍ତୁ ବିକାଶଶୀଳ ଆଫ୍ରୋ-ଏସୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୀମିତ । ଏଣୁ ଏଠାର ଲୋକେ ଦୂଷିତ ଜଳ ପାନ କରି ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ରୋଗ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି । କଳକାରଖାନା ବୃଦ୍ଧି ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହି ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳରେ ପାରଦ, ଆର୍ସେନିକ, କ୍ରୋମିୟମ୍ ଆଦି ବିଷାକ୍ତ ଧାତୁ ଏବଂ ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଆଦିର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହା ନାନାଦି ରୋଗର କାରଣ ହେଉଛି । ସେହିପରି ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନ, ଜୀବାଣୁ, ଭୂତାଣୁ ଆଦିର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଆମାଶୟ, ରକ୍ତ ଆମାଶୟ, କାମଳ ଆଦି ମହାମାରୀର କାରଣ ହେଉଛି । ସେଥିପାଇଁ ଆମ ଦେଶରେ ପାନୀୟ ଜଳର ମାନ କିପରି ହେବା ଦରକାର ତାହା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିରାକରଣ ଓ ନିୟନ୍ତଣ ବୋର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି । ତଦନୁଯାୟୀ-

୧. ଏଥିରେ ଜୀବାଣୁ, ଭୂତାଣୁ ଆଦି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୧୦୦ ମିଲିଲିଟର ପ୍ରତି ୫୦ରୁ କମ୍ ହେବା ଦରକାର ।

୨. ଏହାର ପି.ଏଚ୍. (ଅମ୍ଳତ୍ୱର ମାପ) ୬.୮ରୁ ୮.୫ ଭିତରେ ରହିବା ଉଚିତ ।

୩. ଏଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ ଲିଟର ପ୍ରତି ୬ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୪. ଏହାର ଜୈବିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକତା (BOD) ଲିଟର ପ୍ରତି ୨ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ ।

ତେବେ ଏଭଳି ଜଳ ଆମ ଦେଶରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକଙ୍କୁ ମିଳିଥାଏ । ଦିନକୁ ଦିନ ଏହା ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ହୋଇଚାଲିଛି । ୨୦୦୧ ମସିହା ଜନଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ

ଯେ ଆମ ଦେଶର ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ୩୯,୬୯୮,୭୪୭ ପରିବାରଙ୍କୁ ଘର ମଧ୍ୟରେ, ୨୭.୦୧୨,୦୮୦ଟି ପରିବାରଙ୍କ ଘର ନିକଟରେ ଏବଂ ୭୧, ୫୬୦, ୭୩୨ଟି ପରିବାରଙ୍କୁ ଘରଠୁଁ ଦୂରରେ ପାନୀୟ ଜଳ ଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ସହରାଞ୍ଚଳରେ ୩୫,୧୦୪,୫୨୨ଟି ପରିବାରକୁ ଘର ମଧ୍ୟରେ, ୧୩,୫୫୧,୫୩୮ଟି ପରିବାରକୁ ଘର ନିକଟରେ ଏବଂ ୫,୦୩୬,୩୧୬ଟି ପରିବାରକୁ ଘରଠୁଁ ଦୂରରେ ପାନୀୟଜଳ ମିଳିଥାଏ ।

ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ସାଧାରଣତଃ ପାନୀୟ ଜଳ ପାଇଁ କୂପ, ପୁଷ୍କରିଣୀ, ନଦୀ, ଝରଣା, ହ୍ରଦ ଆଦି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ବର୍ଷା ଅଭାବରୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଯାଏ । ଏଣୁ ପାନୀୟ ଜଳର ଅଭାବ ପଡ଼େ । ପୁନଶ୍ଚ, ଯାହା ବି ମିଳେ ତାହା ବିଶୁଦ୍ଧ ହୋଇ ନଥାଏ । ଫଳରେ ନାନାଦି ରୋଗ ବ୍ୟାପେ ।

ଉପରୋକ୍ତ ପାନୀୟଜଳର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ନିରାପଦ ନୁହନ୍ତି । ତହିଁରୁ କେତେକ ଭଲ, କେତେକ ଖରାପ ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ବିପଦଜନକ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ ସବୁଠାରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ହୋଇଥିଲେ ହେଁ ତହିଁରେ ଆଦୌ ଧାତବ ଲବଣ ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତାହା ଭୂମି ଉପର କିମ୍ବା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତିକଲାବେଳେ ତହିଁରେ ଏହା ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହା ପାନୀୟ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଲବଣଗୁଡ଼ିକ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ବା ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ହୋଇଥିଲେ ତାହା ଖରଜଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଏପରି ଜଳ ପିଇବା ପାଇଁ ଭଲ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେଥିରେ ଲୁଗା ସଫା କରିବା, ରାନ୍ଧିବା ଆଦି ଠିକ୍ ରୂପେ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ତେବେ, ଏ ଜଳରେ ନାନାଦି ଜୀବାଣୁ ଭୂତାଣୁ ଆଦି ମଧ୍ୟ ମିଶିଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ।

ଭୂତଳ ଜଳ ବା କୂପଜଳ ମୃତ୍ତିକା ବା ଶିଳାସ୍ତର ଦେଇ ଛାଣି ହୋଇଯାଇଥାଏ । ଏଣୁ ତାହା ସାଧାରଣତଃ ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ପାନୀୟ ଉପଯୋଗୀ । ତେବେ, ଆମେ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହାର ବିଶୁଦ୍ଧତା ନଷ୍ଟ କରିଦେଉ । ଏହା ନିକଟରେ ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ଗଦା କରିବା, ନର୍ଦ୍ଦମା ନାଳ ବହିବାକୁ ଦେବା, ଗାଧୋଇବା, ଲୁଗା ସଫା କରିବା ଆଦି କାରଣରୁ ଏପରି ଘଟେ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୂପ ଅପେକ୍ଷା ନଳକୂପ ବସାଇବା ଅଧିକ ନିରାପଦ । ପୁଷ୍କରିଣୀ ବା ନଦୀଜଳ ପାନୀୟ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ । ଏଥିରେ ନାନା ପ୍ରକାର ଜୈବ ତଥା ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥ, ଜୀବାଣୁ, ଭୂତାଣୁ ଆଦି ମିଶିଥାଆନ୍ତି । ଏଣୁ ଏପରି ଜଳକୁ ଫୁଟାଇ ଛାଣି ପିଇବା ଉଚିତ ।

ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରମାନଙ୍କରେ ସୀମିତ ସ୍ଥାନରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକ ବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏଠାରେ କଳ କାରଖାନାମାନ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ସ୍ଥାନୀୟ ଭାବେ ଉପଲବ୍ଧ ଭୂତଳ ଜଳ ଏଥିପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏଣୁ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଚଳମାନଙ୍କରୁ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ଭୂତଳ ଜଳକୁ ଏଠାକୁ ଅଣାଯାଏ । ଭୂତଳ ଜଳ ବିଶେଷ ବିଶୁଦ୍ଧ କରିବା ଦରକାର କରେ ନାହିଁ, ତେବେ ନଦୀ ବା ହ୍ରଦ ଜଳକୁ ପିଇବା ପାଇଁ ଯୋଗାଇବା ଆଗରୁ ତାହାର ବିଶୋଧନ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ସେଥିପାଇଁ ତାହାକୁ ପ୍ରଥମେ ଉତ୍ତମ ରୂପେ ଛାଣି ସେଥିରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ମିଶାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏଥିପାଇଁ ଅଲ୍‌ଟ୍ରା ଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି । ଅତଏବ ତାହା ବୀଜାଣୁମୁକ୍ତ ହୋଇପାରୁଛି ।

ଏକ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପାଦ ଦେଲାବେଳକୁ ଆଜି ଗୁରୁତ୍ୱର ସହ ବିତର୍କ ହେଲାଣି ଯେ ଜଳ ପାଇଁ ଏଣିକି ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ଆମକୁ ବହନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ସରକାର ଆଉ ଏଥି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟୟ କରିବେ ନାହିଁ । କେତେକ ଘରୋଇ କଂପାନୀ ମଧ୍ୟ ଜଳଯୋଗାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ପୁଂଜି ବିନିଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଆଗେଇ ଆସିଲେଣି । ବୋତଲ ଜଳର ବିକ୍ରି ଏହାର ପ୍ରଥମ ସୋପାନ ମାତ୍ର । ମାତ୍ର ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକମାନେ ଯେପରି ଏହି ଘରୋଇକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅସୁବିଧା ନ ଭୋଗନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ, ତାହା ଦେଖିବା ସରକାରଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ।'

ଆମକୁ ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ ଜଳର ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର ବର୍ତ୍ତମାନର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ଜଳର ଉତ୍ସ ସଂକୁଚିତ ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି, ସେଥିପାଇଁ ୧୯୨୦ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୩୦ରେ ସ୍ପେକ୍ଟାଟର୍ (Spectator)ମାଗାଜିନ୍ ଲେଖିଥିଲା । Pure water is the best gifts man to man can bring. ତେଣୁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳ ଉପଲବ୍ଧ ହେବା ପାଇଁ ଏହାର ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟବହାର ହିଁ ଆଜି ସମସ୍ତଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ହେଉ ।

■■■

ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ପୁସ୍ତକ

୧. ଚିଲିକା : ଆମର ଗୌରବମୟ ଜଳସ୍ଥଳୀ (ଇଂରାଜୀ)

୨. ଶିମିଳିପାଳ : ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା ଭରା ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ (ଇଂରାଜୀ)

୩. ମହେନ୍ଦ୍ରଗିରି : ପୂର୍ବ ଘାଟମାଳାର ଗୌରବ (ଇଂରାଜୀ)

୪. ଓଡ଼ିଶାରେ ପରିବେଶ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆନ୍ଦୋଳନ (ଇଂରାଜୀ)

୫. ପରିବେଶ ଓ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ବିକାଶ (ଇଂରାଜୀ)

୬. କୃଷ୍ଣସାର ମୃଗ ସଂରକ୍ଷଣ (ଓଡ଼ିଆ)

୭. ଇନ୍ଦିରା ଗାନ୍ଧୀ ଏବଂ ପରିବେଶ (ଓଡ଼ିଆ)

୮. ପରିବେଶ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ପରିଚାଳନା (ଇଂରାଜୀ)

୯. ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସଂରକ୍ଷଣ (ଇଂରାଜୀ)

୧୦. କମ୍ ଦାମ୍‌ରେ ଗୃହ ତିଆରି (ଓଡ଼ିଆ)

୧୧. ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ (ଇଂରାଜୀ)

୧୨. ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା, ନିଜ ସୁରକ୍ଷା (ଇଂରାଜୀ)

୧୩. ଓଡ଼ିଶାର ପୂର୍ବ ଘାଟମାଳା : ପରିବେଶ, ସଂପଦ ଓ ବିକାଶ (ଇଂରାଜୀ)

୧୪. ମଧୁମେହ ପାଇଁ ଔଷଧି ବୃକ୍ଷ (ଇଂରାଜୀ)

୧୫. ଯାନବାହନ ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣ (ଓଡ଼ିଆ)

୧୬. ଆମ ଜଳ ସମ୍ପଦକୁ ନିର୍ମଳ ରଖିବା (ଓଡ଼ିଆ)

୧୭. କଠିନ ଆବର୍ଜନାର ସୁପରିଚାଳନା (ଓଡ଼ିଆ)

୧୮. ମାନବ ସେବାରେ ଉଦ୍ଭିଦ (ଓଡ଼ିଆ)

୧୯. ସହନୀୟ ବିକାଶ (ଓଡ଼ିଆ)

ଜଳ ଓ ଜୀବନ

ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି ଏକ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ଅନୁଷ୍ଠାନ, ଯାହାକି ଅଶିଦଶକର ପ୍ରଥମ ଭାଗରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାଜ୍ୟର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ପରିବେଶ ସମସ୍ୟା ଓ ତା'ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଜନ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରି ଆସିଅଛି । ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଆନ୍ତର୍ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ, ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ତଥା ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ଓ ବୈଷୟିକ ସହାୟତା ତଥା ନିଜସ୍ୱ ପୁଞ୍ଜି ବିନିଯୋଗରେ ଏହି ସମିତି ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶନ, ଆଲୋଚନା ଚକ୍ର, କର୍ମଶାଳା, ପ୍ରତିଯୋଗିତା, ପଦଯାତ୍ରା ଆଦି ଆୟୋଜନ କରିଆସୁଅଛି ।

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା ସରକାରଙ୍କ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ପରିବେଶ ବିଭାଗର ମିଳିତ ସହାୟତାରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ଜାତୀୟ ପରିବେଶ ସଚେତନତା ଅଭିଯାନକୁ ଏହି ସମିତି ଆରମ୍ଭରୁ (୧୯୮୬ ମସିହାରୁ) ପ୍ରତିବର୍ଷ ସଫଳରୂପେ ରୂପାୟନ କରିଆସିଛି ।

ଚଳିତ ବର୍ଷ ଜାତୀୟ ପରିବେଶ ସଚେତନତା ଅଭିଯାନ ୨୦୦୨-୨୦୦୩ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏହି ସମିତି ଦ୍ୱାରା ''ଜଳ ଓ ଜୀବନ'' ବିଷୟରେ ଜନଚେତନା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏହି ବହିଟି ସହାୟକ ହେବା ଆଶାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଗଲା ।



ଓଡ଼ିଶା ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସମିତି

୨୦୦୩